



GENNAIO 2026

GREEN FROGS PARMA SRL
IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO
"PARMA"
COMUNI DI MONTECHIARUGOLO E
TRAVERSETOLO (PR)

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO
REGIONALE - art. da 15 a 21 della L.R. 4/2018

ELABORATO R03
RELAZIONE TECNICA GENERALE

Progettista

Corrado Pluchino / Ord. Ing. Milano A27174

Coordinamento

Sara Zucca

Codice elaborato

3162_6252_PA_PAUR_R03_Rev1_RTG.docx



CORRADO
PLUCHINO
27.02.2026 14:56:24
GMT+01:00

Montagna

Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
3162_6252_PA_PAUR_R03_Rev0_RTG.docx	01/2025	Prima emissione	G.d.L.	S.Zucca	C.Pluchino
3162_6252_PA_PAUR_R03_Rev1_RTG.docx	01/2026	Seconda emissione	G.d.L.	A. Mastio	C.Pluchino

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Milano A27174
Andrea Mastio	Ingegnere Ambientale - Coordinamento G.d.L.	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico	
Michele Dessì	Ingegnere Elettrico	Ordine Ing. Prov. CA n. 9040 – Sez. A
Matthew Piscedda	Esperto in discipline elettriche	
Damiano Collu	Ingegnere Ambientale	
Matteo Cuda	Naturalista	
Raffaella Bertolini	Naturalista	
Francisco Dimaculangan	Architetto	
Sergio Alifano	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Enzo Baldi	Ingegnere Idraulico	
Fortunato Bruzzaniti	Ingegnere Ambientale	Ordine Ing. Reggio Calabria A3823
Vito Cucciniello	Geologo	
Stefano Adami	Ingegnere Ambientale	

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano

Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com





Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Stefano Corrù	Ingegnere civile strutturista	
Francesca Scrofani	Ingegnere civile strutturista	
Matteo Zagarola	Archeologo	Matteo Zagarola
Daniele Gerosa	Geologo	
Federico Miscali	Tecnico Competente in Acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 5061 - ENTECA n. 4017
Eliana Santoro	Agronomo	Agronomo albo n.883 dottori agronomi e forestali provincia di Torino
Leonardo Cuscito	Perito Agrario Laureato	Periti Agrari della Provincia di Bari, n° 1371
Emanuela G. Forni	PHD	PHD - Scienze e Tecnologie Agrarie

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano

Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

www.montanambiente.com



INDICE

1. PREMESSA	6
1.1 METODICHE DI STUDIO.....	7
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	10
2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO.....	10
2.1.1 Inquadramento Territoriale	10
2.1.2 Inquadramento Catastale	14
2.1.3 Inquadramento Normativo	15
2.1.4 Dati generali del progetto	17
3. STATO DI FATTO	19
3.1 DATI AMBIENTALI E CLIMATICI DEL SITO	19
3.2 TOPOGRAFIA	19
3.3 GEOLOGIA, IDROLOGIA E GEOTECNICA	19
3.3.1 Inquadramento geologico e geomorfologico	19
3.3.2 Inquadramento idrogeologico e idrografico	23
3.3.3 Caratterizzazione sismica	24
4. TUTELE E VINCOLI	28
4.1 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA	28
4.1.1 Orientamenti ed Indirizzi Comunitari	28
4.1.2 Orientamenti ed Indirizzi Nazionali	28
4.1.3 Strumenti di Pianificazione Energetica Regionale	32
4.2 PIANIFICAZIONE NAZIONALE	33
4.2.1 Aree non Idonee per le Energie Rinnovabili - Decreto Ministeriale 10/09/2010	33
4.2.2 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199	35
4.2.3 Aree tutelate e protette	38
4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE	47
4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)	47
4.3.2 Piano Paesaggistico Regionale	47
4.3.3 Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna – Deliberazione assembleare N.28/2010	49
4.3.4 Deliberazione della regione Emilia-Romagna n. 125/2023	51
4.3.5 Deliberazione della regione Emilia-Romagna n. 693/2024	52
4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE.....	53
4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Parma (PTCP).....	53
4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE	58
4.5.1 Traversetolo	58
4.5.2 Montechiarugolo	68
4.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE	75
4.6.1 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	75
4.6.2 Piano Regionale di Tutela delle Acque	76
4.6.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico	78
4.7 VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI VIGENTI	80
4.8 ALTRI VINCOLI.....	82

4.9	CONCLUSIONI	83
5.	STATO DI PROGETTO.....	85
5.1	CRITERI DI PROGETTAZIONE GENERALI.....	85
5.2	REQUISITI PROGETTUALI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI AVANZATI	85
5.3	LAYOUT D'IMPIANTO	86
5.4	CONNESSIONE ALLA RTN	89
5.4.1	<i>Censimento e risoluzione delle interferenze</i>	90
5.5	DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO.....	91
5.5.1	Moduli Fotovoltaici	92
5.5.2	Struttura di supporto moduli (tracker)	93
5.5.3	String box	94
5.5.4	Power station	94
5.5.5	Cavi di potenza BT e MT	97
5.5.6	Sistema SCADA	97
5.5.7	Cavi di Controllo e TLC.....	98
5.5.8	Cabina di Consegna e Cabina Utente.....	98
5.5.9	Monitoraggio Ambientale	100
5.5.10	Sistema di sicurezza antintrusione	100
5.5.11	Recinzione	101
5.5.12	Viabilità del Sito.....	101
5.5.13	Sistema Antincendio	102
5.6	CALCOLI DI PROGETTO.....	103
5.6.1	Calcoli di Producibilità	103
5.6.2	Calcoli elettrici.....	103
5.6.3	Calcoli strutturali.....	104
5.6.4	Calcoli idraulici	105
5.7	FASI DI COSTRUZIONE	106
5.8	PRIME INDICAZIONI DI SICUREZZA	107
5.9	SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA.....	108
5.10	PERSONALE E MEZZI	109
5.11	MANUTENZIONE ORDINARIA IMPIANTO	110
5.12	SISTEMA DI ILLUMINAZIONE.....	110
5.13	PROGETTO AGRIVOLTAICO	111
5.13.1	Proposta progettuale: avvicendamento di graminacee e leguminose ed orticole	111
5.13.2	Gestione delle superfici	113
5.13.3	Opere a verde di mitigazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
6.	FASI TEMPORALI DELL'IMPIANTO	123
6.1	FASE REALIZZATIVA.....	123
6.2	FASE PRODUTTIVA.....	124
6.3	FASE DI DISMISSIONE	124
7.	COSTI.....	127
8.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	128

1. PREMESSA

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto solare agrivoltaico di tipo avanzato all'interno di un'area recintata di circa 19,2 ettari nei territori comunali di Montechiarugolo e Traversetolo, in provincia di Parma (PR), di potenza nominale pari a 15,81 MW.

La società proponente è la GREEN FROGS PARMA s.r.l., con sede legale in via Fratelli Cairoli 2, 25122, Brescia (BS), la quale in considerazione della complessità del progetto e della sensibilità del territorio di riferimento, ha deciso di presentare volontariamente il progetto in Valutazione di Impatto Ambientale, al fine di valutare approfonditamente gli eventuali impatti del progetto sul territorio e tutte le componenti ambientali.

Il progetto risponde alla necessità di produrre energia rispettando, al contempo, l'esigenza, ormai da tempo sentita sia a livello nazionale sia internazionale, di una maggiore sostenibilità ambientale delle attività economiche. Nel caso specifico, si fa riferimento all'impiego privilegiato di risorse energetiche rinnovabili, ottenute mediante tecnologie produttive poco impattanti sull'ambiente, ovvero caratterizzate da emissioni contenute di inquinanti e calore.

L'impianto in esame sarà eseguito in regime "agrivoltaico", in modo da produrre energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato che permetta di preservare l'attività agricola presente nel territorio, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

Il D. Lgs. n. 199 dell'8 novembre 2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", con l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, reca le disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Al fine, pertanto, di permettere alle regioni e Province Autonome l'individuazione delle aree idonee all'installazione della potenza eolica e fotovoltaica indicata nel PNIEC, il D. Lgs. 199/2021 fornisce le modalità per minimizzare il relativo impatto ambientale e la massima porzione di suolo occupabile dai suddetti impianti per unità di superficie, nonché dagli impianti a fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica già installati e le superfici tecnicamente disponibili.

Inoltre, il recente Testo Unico FER - Decreto Legislativo 25 novembre 2024, n. 190, entrato in vigore il 30/12/2024, integra e semplifica ulteriormente il quadro normativo, introducendo disposizioni specifiche per l'autorizzazione e la realizzazione di impianti agrivoltaici avanzati come quello in esame.

Tuttavia, poiché il termine di 180 giorni per l'adeguamento delle regioni e degli enti locali ai principi del Testo Unico FER non è ancora decorso, in questa fase si applica la disciplina previgente. Nonostante ciò, è importante sottolineare che il progetto in esame rispetta pienamente sia le normative previgenti che i principi e le disposizioni del nuovo Testo Unico FER, garantendo la conformità alle migliori pratiche di sostenibilità ambientale e amministrativa.

L'area su cui si prevede di installare l'agrivoltaico avanzato risponde ai requisiti di cui all'art. 20 "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili", comma 8, lett. c-ter) punti 1 e 2 del summenzionato Decreto 199 del 2021, e si qualifica inoltre come idonea secondo le disposizioni aggiornate del Testo Unico FER, così come evidenziato all'articolo 3 comma 3:

"È fatta salva l'individuazione delle aree ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199."

Idoneità dell'area ai sensi dell'art 20 comma 8 lett. c-ter) n.1

L'area in esame rientra tra le aree ex lege idonee per la realizzazione di impianti fotovoltaici ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021 secondo cui sono considerate aree idonee, in assenza di vincoli della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto

legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: "le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere".

Infatti, nel caso di specie, l'intera area di impianto si trova a una distanza inferiore a 500 metri da una zona classificata, sulla base degli strumenti urbanistici attualmente vigenti, come a uso per attività produttiva (industriale e artigianale) e commerciale, e dunque rientra all'interno delle aree idonee prevista dall'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021.

Ciò chiarito, è bene segnalare che il divieto previsto dall'art. 5 del D.L. n. 63/2024 (c.d. D.L. Agricoltura) di realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in alcune aree agricole, tra cui anche le aree di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021, è riferito esclusivamente agli impianti fotovoltaici e non agli impianti agrivoltaici. Pertanto, nel caso di specie, il predetto divieto non trova applicazione, posto che la Società non intende realizzare un semplice impianto fotovoltaico, bensì un impianto agrivoltaico avanzato. A ciò si aggiunga che l'impianto agrivoltaico che si intende realizzare – come precisato anche dalla giurisprudenza consolidata sul punto (v. Consiglio di Stato n. 8029/2023) si differenzia rispetto un impianto fotovoltaico classico, considerato che - diversamente da quest'ultimo - adotta soluzioni volte a preservare lo svolgimento e la continuità dell'attività agricola sull'area interessata dall'intervento.

Idoneità dell'area ai sensi dell'art 20 comma 8 lett. c-ter) n.2

In ogni caso, l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto rientra anche tra le aree idonee ex lege previste dall'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 2, D.lgs. 199/2021 secondo cui sono considerate aree idonee per la realizzazione degli impianti fotovoltaici, in assenza di vincoli della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: *"le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento"*.

Ciò posto, nel caso di specie l'area agricola interessata dalla realizzazione dell'impianto si trova racchiusa in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da uno stabilimento denominato "Azienda Agricola Drugolo S.r.l." riguardante un allevamento di suini. Come già citato precedentemente, quindi, il divieto di installazione di impianti fotovoltaici con moduli a terra previsto dall'art. 5 del D.L. Agricoltura non riguarda le aree agricole idonee ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 2, D.lgs. 199/2021 e, pertanto, in tali aree ne è consentita la realizzazione senza alcun tipo di limitazione.

Il progetto rispetta inoltre i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 96,3% mentre la LAOR (Land Area Occupation Ratio), che determina la percentuale di superficie ricoperta dai moduli, è pari al 34,8 %, garantisce la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli, adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra (altezza minima superiore ai 2,10 m) e rispetta altresì i requisiti in termini di monitoraggio e rispetta quindi i parametri necessari per poter essere definito "agrivoltaico avanzato".

Il progetto verrà connesso alla rete MT (15 kV) di e-distribuzione fino alla cabina primaria denominata CP Montechiarugolo a circa 6 km dall'impianto in progetto. La STMG è identificata dal codice di tracciabilità 381295977. La richiesta è stata effettuata per lotto di impianti di produzione, e in particolare il lotto totale sarà suddiviso in 2 impianti di potenza pari a 5612,00 kW e 8418,00 kW, con la realizzazione di n. 2 cabine di consegna.

1.1 METODICHE DI STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con la principale finalità di descrivere gli effetti sull'ambiente derivanti dal progetto in esame.

L'approccio di analisi adottato per il presente documento è, in accordo con le disposizioni della L.R. 4/2018, ispirato dal punto di vista espositivo e informativo, all'allegato VII del D.L.gs. 152/2006, così

come recentemente modificato dal D.Lgs. 104/2017 che ha abrogato i precedenti riferimenti di legge in materia di Studi di Impatto Ambientale, e in particolare il DPCM 27/12/1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10/08/1988, n. 377.

Lo studio è stato quindi articolato secondo il seguente schema espositivo (art.22 allegato VII del D.Lgs. 152/2006):

- Descrizione del progetto, nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le emissioni principali, la configurazione tecnologica, le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività. Nel caso in esame, al fine di non duplicare le informazioni e di agevolarne la lettura, il presente documento riporta una sintesi del progetto, rimandando alla relazione tecnica progettuale ed ai suoi allegati per qualsiasi altro approfondimento.
- Alternative di progetto, dove vengono descritte le principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo progettuale e dell'impatto ambientale.
- Descrizione dello scenario di base, nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale (popolazione e salute umana, territorio, biodiversità, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria e clima, beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio) e considerate le possibili interazioni tra diverse matrici. Le descrizioni ivi riportate sono commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.
- Stima degli impatti potenziali, nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale (art.5 lettera c) le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.
- Individuazione dei potenziali impatti cumulati con impianti simili e interazioni tra diversi fattori.
- Misure di prevenzione, riduzione e compensazione, dove vengono sintetizzate le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o eventualmente compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.
- Rischio di gravi incidenti, dove viene verificata sinteticamente la possibilità che si creino impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti.
- Fonti utilizzate, dove viene riportato in forma bibliografica un elenco di riferimenti utilizzati per le descrizioni e le valutazioni del SIA.
- Sommario delle difficoltà, inteso come breve inventario delle criticità incontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti.
- Sintesi non tecnica, documento nel quale è riassunto lo studio articolato in tutte le sue componenti in modo da poter essere destinato all'informazione al pubblico.

Al presente studio si allegano i seguenti documenti:

- 3162_6252_PA_PAUR_R14_Rev0_Valutazione preliminare di impatto acustico: ai sensi della Legge 26/10/95, n. 447, in esso vengono riportate tutte le informazioni utili a comprendere lo stato della componente clima acustico e gli impatti del progetto sulla stessa.
- 3162_6252_PA_PAUR_R10_Rev0_Relazione campi elettromagnetici: sono riportati i calcoli tecnici inerenti agli impatti elettromagnetici e le relative fasce di rispetto per le strutture e le opere connesse alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato.



- 3162_6252_PA_PAUR_R15_Rev0_VPIA: Verifica Preventiva di Interesse Archeologico, come stabilito dall'art. 25 D. Lgs. 50/2016 per fornire eventuali ed ulteriori dati rispetto a quelli già noti per l'area interessata dal Progetto.
- 3162_6252_PA_PAUR_R11_Rev0_Relazione terre e rocce da scavo: descrive le modalità e le prescrizioni per l'esecuzione dei movimenti terra da eseguire sul sito Secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 120 del 13/06/2017.
- 3162_6252_PA_PAUR_R17_Rev0_Relazione Paesaggistica, volta a valutare i potenziali impatti del progetto e l'inserimento Paesaggistico del medesimo.
- 3162_6252_PA_PAUR_R24_Rev0_PMA, Piano di Monitoraggio Ambientale.

L'area vasta, intesa come l'ambito territoriale nel quale sono inseriti i sistemi ambientali interessati dal progetto, è stata identificata come un "buffer" di 1 km a partire dal perimetro di progetto. Si tratta di un'entità areale entro la quale è stata incentrata la descrizione delle componenti ambientali al fine di produrre un'analisi territoriale attraverso la descrizione e la restituzione cartografica di vari contenuti dell'analisi sviluppata nella descrizione dello scenario di base. Questa scelta è stata effettuata al fine di caratterizzare in modo esaustivo la variabilità del territorio nel quale è inserito l'impianto; è però da sottolineare che l'area vasta può avere un'estensione variabile a seconda di quanto si ritiene corretto spingersi nell'analisi dello stato di fatto e degli effetti ambientali per ogni matrice analizzata ed in questo senso l'area suddetta non è stata considerata come un riferimento fisso ma più che altro come una zona minima a cui fare riferimento per la descrizione degli aspetti ambientali.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO

2.1.1 Inquadramento Territoriale

Il progetto in esame è ubicato nei comuni di Traversetolo e Montechiarugolo, in provincia di Parma (PR), a circa 5 km in direzione sud-ovest dal centro abitato di Montechiarugolo e circa 4,5 km in direzione nord-est da Traversetolo.

L'area oggetto di studio si trova in agro comunale, a nord della Azienda agricola denominata "Drugolo" e ospita l'impianto agrivoltaico avanzato. In Figura 2.1 viene evidenziato in rosso l'area totale di proprietà dell'azienda Drugolo, di cui solo una porzione è interessata dall'impianto in progetto. Le opere previste, infatti, si inseriscono all'interno di un'area recintata di superficie pari a 19,2 ettari (linea blu). Il cavidotto di connessione che collega l'impianto agrivoltaico alla cabina primaria denominata "Montechiarugolo" si estende per circa 6 km, sarà previsto interrato e percorrerà unicamente la pubblica via. Per il funzionamento dell'impianto, e-distribuzione, ente gestore dell'energia elettrica, ha richiesto il posizionamento di una cabina di sezionamento lungo il percorso del cavidotto e la stessa è stata prevista, come da STMG, nella posizione indicata in figura ricadente nel comune di Montechiarugolo.

Di seguito viene mostrata la localizzazione su base ortofoto dell'area in cui ricadono le opere di progetto:

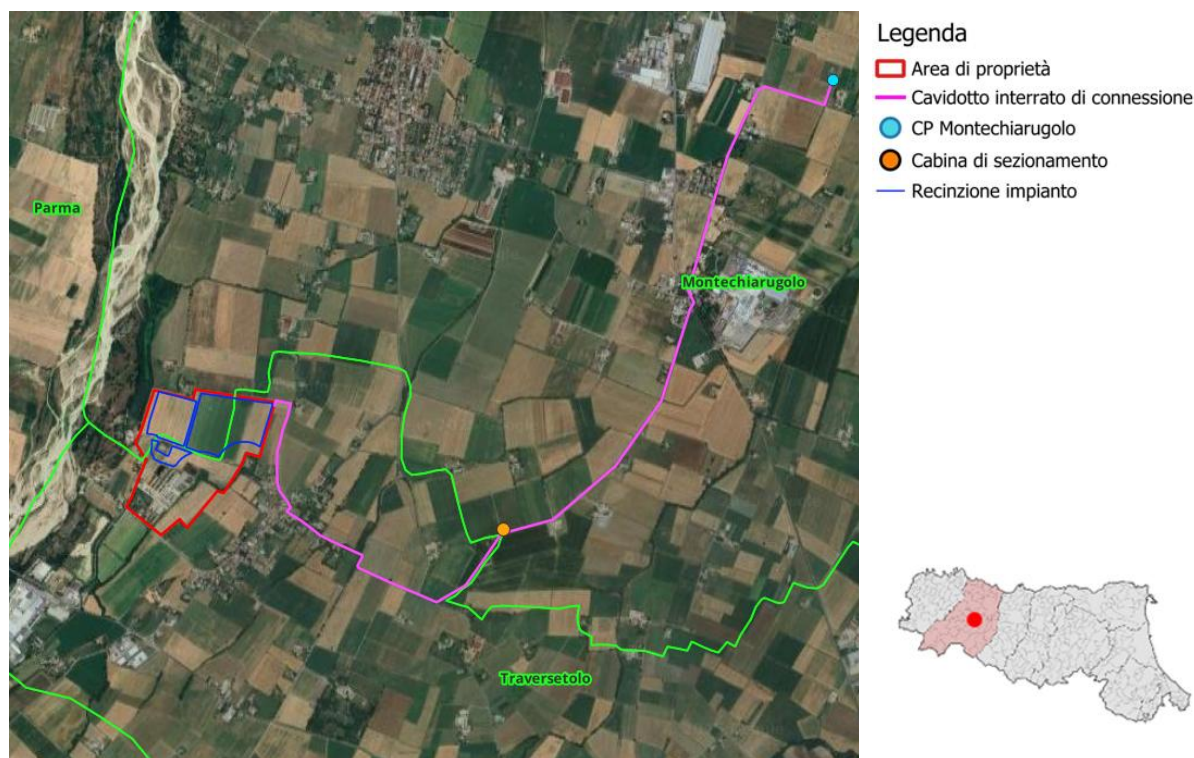


Figura 2.1: Localizzazione dell'impianto

La rete stradale, illustrata dalla figura successiva, che circonda l'area di progetto è costituita:

- a nord, dalla Strada dei Mulini, una strada locale extraurbana;
- a ovest dalla via Stradazza e più distante, la SP16;
- a sud dalla via del Parma.

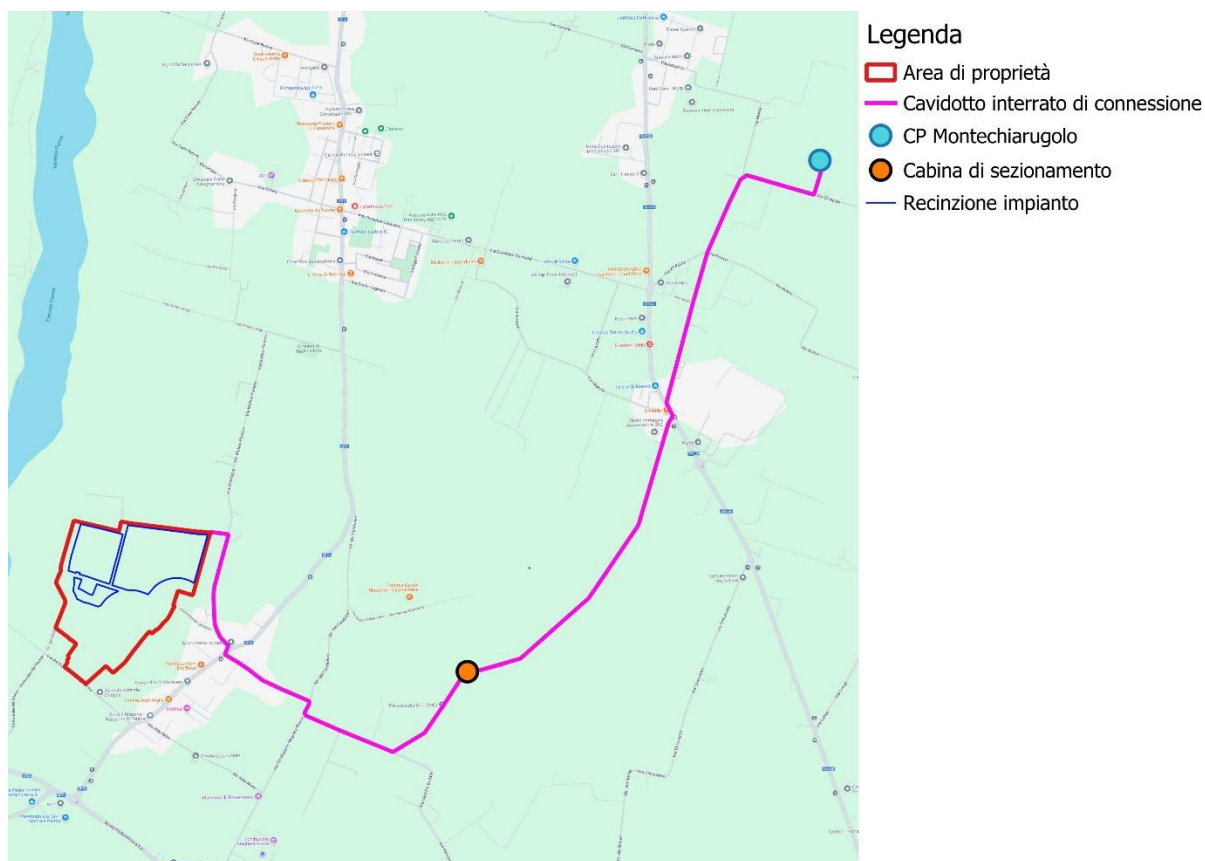


Figura 2.2: Principale viabilità della zona

All'interno dell'area di proprietà sono presenti dei fabbricati di proprietà dell'Azienda Agricola Drugolo. La superficie imputata per la realizzazione dell'agrivoltaico avanzato risulta pianeggiante e attualmente impiegata principalmente per la coltivazione di pomodori e grano duro. Di seguito si riportano alcune fotografie del territorio di riferimento.

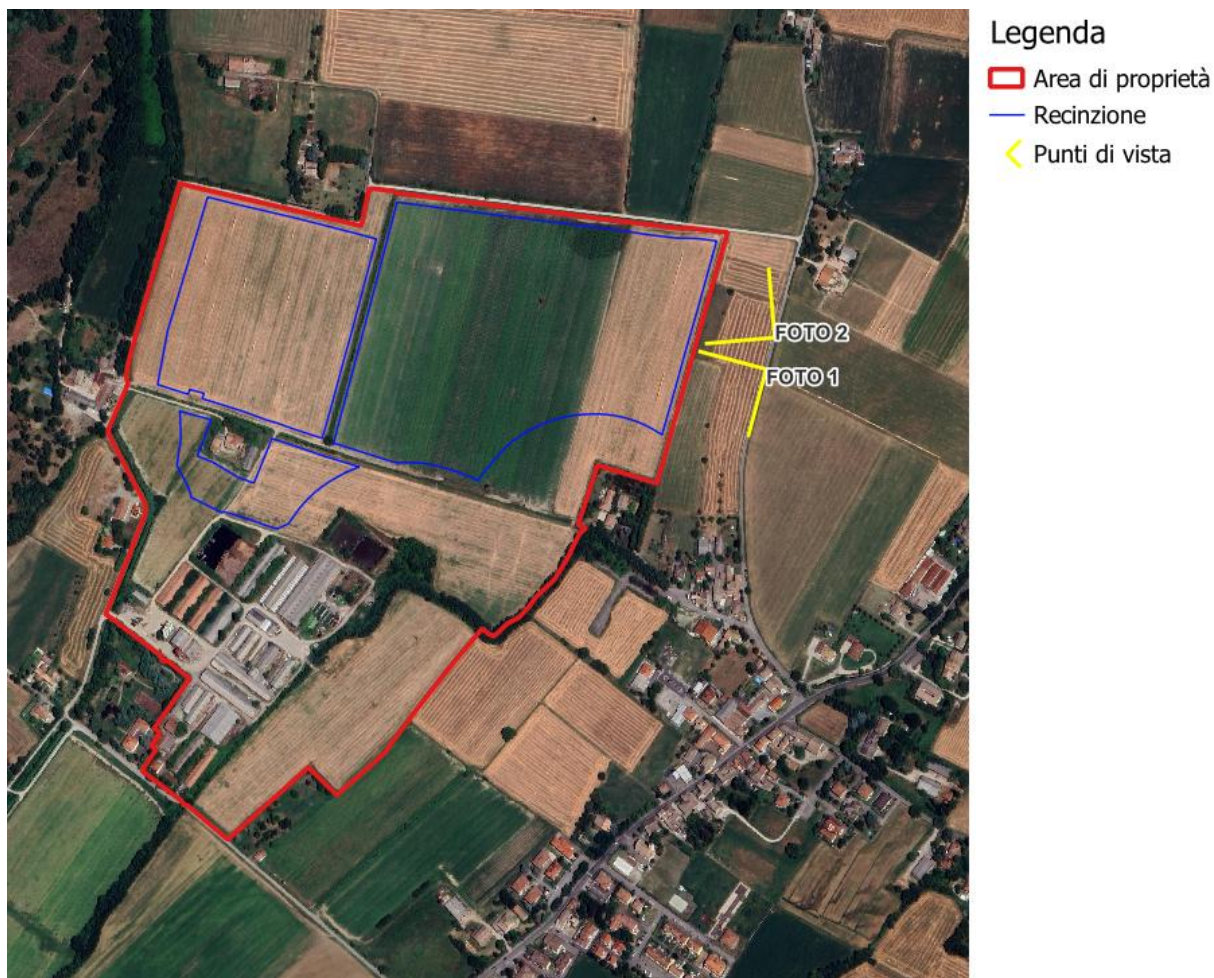


Figura 2.3: Indicazione punti di presa fotografica



Figura 2.4: Foto n.1



Figura 2.5: Foto n.2



Figura 2.6: Panoramica del territorio di riferimento

2.1.2 Inquadramento Catastale

Le aree oggetto di studio sono censite al catasto terreni dei comuni di Traversetolo e Montechiarugolo (PR). Si riporta di seguito l'elenco delle particelle contrattualizzate¹ e l'inquadramento catastale del sito.

Tabella 2.1: Inquadramento catastale del sito

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLE	PRESENZA IMPIANTO
Montechiarugolo	43	5	SI
Montechiarugolo	43	7	SI
Montechiarugolo	43	8	SI
Montechiarugolo	43	28	SI
Traversetolo	2	5	SI
Traversetolo	2	45	NO
Traversetolo	2	61	NO
Traversetolo	2	64	NO
Traversetolo	2	82	NO
Traversetolo	2	87	NO
Traversetolo	2	95	SI
Traversetolo	2	96	SI
Traversetolo	2	97	SI
Traversetolo	2	150	NO
Traversetolo	2	284	NO
Traversetolo	2	287	SI

¹ Si rimanda al documento 3162_6252_PA_PAUR_D15_Rev0_Disponibilità aree che contiene il contratto trascritto.

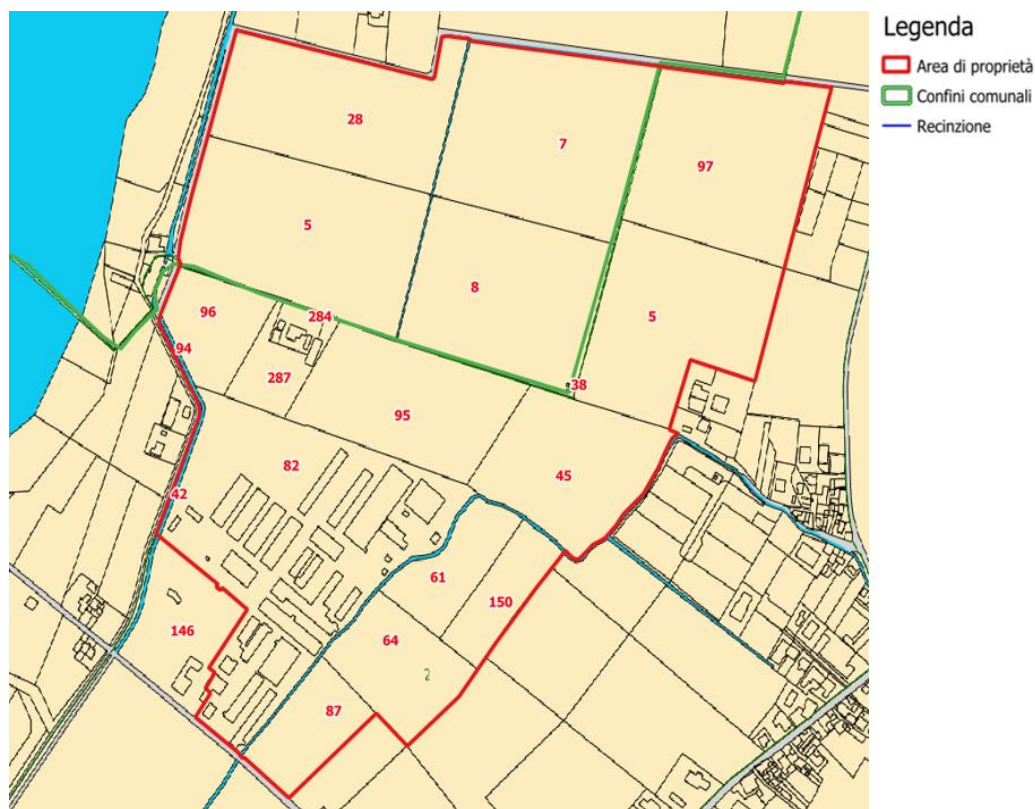


Figura 2.7: Inquadramento catastale

Si rimanda agli elaborati Piano Particellare "3162_6252_PA_PAUR_R23_Rev0_Piano particellare impianto" e "3162_6252_PA_PAUR_T05_Rev0_Inquadramento Catastale" per ulteriori dettagli.

2.1.3 Inquadramento Normativo

Il recente Testo Unico FER - Decreto Legislativo 25 novembre 2024, n. 190, entrato in vigore il 30/12/2024, integra e semplifica ulteriormente il quadro normativo, introducendo disposizioni specifiche per l'autorizzazione e la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili, come l'impianto agrivoltaico avanzato in esame.

Come già descritto in premessa, si evidenzia che nonostante non siano ancora decorsi i 180 giorni per l'adeguamento delle regioni e degli enti locali ai principi del Testo Unico FER, l'area si qualifica comunque idonea secondo le disposizioni aggiornate del recente Testo Unico, così come evidenziato all'articolo 3 comma 3, che fa salva l'individuazione delle aree idonee definite dal D.lgs. 199/2021:

"È fatta salva l'individuazione delle aree ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199."

Il Decreto legislativo n. 199 dell'8 novembre 2021 dà attuazione alla Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050. Il D.lgs. definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili

al 2030, in attuazione della direttiva (Ue) 2018/2001 e nel rispetto dei criteri fissati dalla legge 22 aprile 2021, n. 53.

Si ribadisce inoltre che, in sede di individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili, devono essere rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

Come già detto anche in premessa, l'area sulla quale si intende realizzare l'impianto si qualifica come "area idonea" ex lege sia ai sensi dell'art 20, comma 8, lett. c-ter n. 1), D.lgs. 199/2021 e anche ai sensi dell'art 20, comma 8, lett. c-ter n. 2), D.lgs. 199/2021, così come dalla Delibera di Giunta regionale n. 125 del 23 maggio 2023 (al paragrafo 1, punto 2.2) che riprende le indicazioni già definite dal sopra citato decreto legislativo.

L'immagine seguente riporta la localizzazione dell'area rispetto sia alla zona con destinazione industriale che allo stabilimento industriale dell'azienda Drugolo presente a sud dell'area di proprietà.

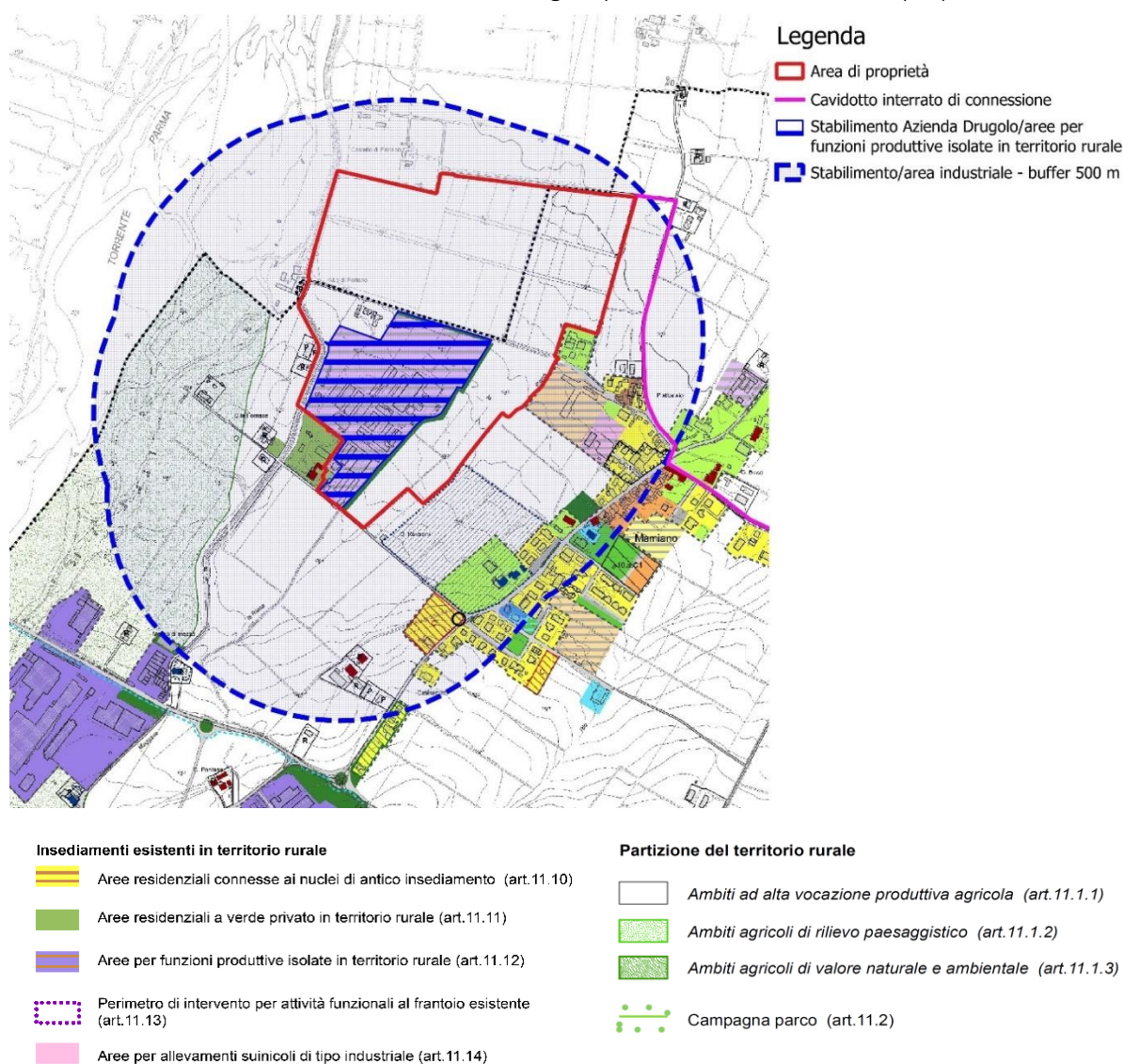


Figura 2.8: Stralcio tav.1 territorio comunale del RUE di Traversetolo – Buffer dalla zona con destinazione industriale e dallo stabilimento Drugolo

L'area di progetto ricade in parte in "Aree per funzioni produttive isolate in territorio rurale (art.11.12) ed in parte in "Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola 11.1.1), rientrando per definizione tra le aree idonee definite dall'articolo 20 del decreto legislativo citato precedentemente, in quanto aree agricole situate in un buffer di 500 m da zona industriale e dal vicino stabilimento produttivo.

In aggiunta, la stessa Delibera di Giunta regionale n. 125 del 23 maggio 2023 prevede che nelle aree idonee interessate da coltivazioni certificate, e in quelle dove non sono ancora trascorsi 3 anni dalla loro dismissione, siano ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati. Pertanto, accertata la coltivazione del "panico da foraggio" nell'anno 2022 su parte dei terreni di proprietà sui quali si prevede di realizzare il progetto in esame e non decorsi ancora tre anni dalla dismissione di tali coltivazioni, l'impianto agrivoltaico previsto è di tipo avanzato.

Il panico da foraggio infatti ricade all'interno delle colture certificate individuate nella delibera della giunta regionale dell'Emilia-Romagna numero 693 del 22/04/2024, facente parte della categoria "foraggi prodotti nella zona d'origine del formaggio DOP Parmigiano-Reggiano, individuati nel Disciplinare di produzione approvato con Regolamento (UE) n. 794/2011 e successive modifiche".

In ragione di quanto esposto, il presente progetto è stato configurato nella tipologia di agrivoltaico avanzato.

2.1.4 Dati generali del progetto

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 2.2: Dati di progetto

PARAMETRO	DESCRIZIONE	
Proponente	GREEN FROGS PARMA s.r.l.	
Luogo di installazione	Montechiarugolo e Traversetolo (PR)	
Denominazione impianto	Parma	
Potenza di picco (MW _p)	15,81 MWp	
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti asfaltate, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è regolare.	
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI	
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker infisse a terra su pali	
Inclinazione piano dei moduli (tilt)	+55°/-55°	
Pitch (m):	5.5 m	
Azimut di installazione	0°	
Power station	n. 10 power station	
Cabina di Consegna	n. 2	
Cabina Utente	n. 2	
Rete di collegamento	15 kV	
Coordinate POD (punto di allaccio cavidotto MT):	Cabina 1.1	Cabina 1.2
	Altitudine media 155 m s.l.m. [WGS84/ UTM Zone 32N] X: 606536,30 m Y: 4948473,65 m	Altitudine media 155 m s.l.m. [WGS84/ UTM Zone 32N] X: 60653359 m Y: 4948463,06 m



PARAMETRO	DESCRIZIONE
Cabina di sezionamento	n.1
	Altitudine media 146 m s.l.m.
	[WGS84/ UTM Zone 32N]
	X: 607874,75 m Y: 4947788,27 m

3. STATO DI FATTO

3.1 DATI AMBIENTALI E CLIMATICI DEL SITO

Il clima della regione Emilia-Romagna varia notevolmente in relazione alla posizione geografica, dagli Appennini fino alla costa adriatica. Il territorio di Traversetolo e Montechiarugolo appartiene alla parte centrale della pianura padana ed è caratterizzata da un clima di tipo semi-continentale, con inverni freddi e umidi ed estati calde e afose.

Dal mare Adriatico all'entroterra padano il clima dell'Emilia-Romagna è estremamente variegato, ed è tendenzialmente di tipo temperato subcontinentale, con estati calde e umide e inverni freddi e rigidi, tendente al sublitoraneo solo lungo la fascia costiera.

L'Adriatico, essendo un mare poco profondo e piuttosto ristretto non influenza significativamente le condizioni termiche della regione ad eccezione della ristretta fascia di costiera romagnola.

L'escursione termica fra estate, che può essere molto calda e afosa, e l'inverno in genere freddo e prolungato è molto significativa. Autunno molto umido, nebbioso e fresco e primavere miti caratterizzano le stagioni intermedie.

Le precipitazioni in pianura non sono particolarmente abbondanti, in genere in media da 650 a 800 mm/anno. Aumentano rapidamente verso la fascia collinare e poi montana, fino a diventare davvero notevoli nell'alto Appennino, dove facilmente si superano i 1500 mm fino ai 2000 mm nelle zone prossime al crinale dell'Appennino Emiliano centro-occidentale.

3.2 TOPOGRAFIA

Per determinare la topografia delle aree interessate dall'opera in esame è stata svolta una campagna investigativa topografica e fotogrammetrica, con acquisizione di dati di rilievo e fotografie tramite l'utilizzo di un drone che ha interessato tutta l'area di progetto in modo completo e dettagliato.

A seguito del confronto tra i dati acquisiti dalla campagna investigativa e i dati digitali del terreno reperibili online è stato ottenuto il modello DTM dell'area di progetto.

3.3 GEOLOGIA, IDROLOGIA E GEOTECNICA

Al fine di poter affrontare in modo completo tutti gli argomenti relativi alla presente fase di progettazione, sono stati analizzati in dettaglio gli aspetti geologici-geotecnici e idrologici. Nei seguenti paragrafi sono riportati alcuni estratti, per l'analisi dettagliata si rimanda alle relazioni tecnico-specifiche *3162_6252_PA_PAUR_R05_Rev0_Relazione geologica e geotecnica* e *3162_6252_PA_PAUR_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica*.

3.3.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area oggetto della presente relazione si colloca nella fascia di transizione tra l'alta pianura padana emiliano-romagnola ed i primi rilievi collinari compresi tra il T. Enza ad est ed il T. Parma ad ovest.

La pianura emiliano-romagnola è il risultato del riempimento del Bacino Perisuturale Padano, legato all'orogenesi dell'Appennino settentrionale, la cui successione di depositi plio-quadernari presenta carattere regressivo, con alla base sabbie e peliti torbiditiche seguite da un prisma sedimentario fluvio-deltizio, progradante, ricoperto al tetto da depositi continentali.

Le variazioni di ambiente deposizionale all'interno del bacino, pilotate dalla strutturazione delle pieghe emiliane, hanno determinato la progradazione dei fronti deltizi dapprima in ambiente marino (SUPERSINTEMA QUATERNARIO MARINO) e, successivamente, in ambiente continentale (SUPERSINTEMA EMILIANO ROMAGNOLO) (Di Dio et al, 1997).

Durante i periodi interglaciali la disattivazione dei sistemi progradanti in ambiente continentale, causata dalle trasgressioni marine, ha permesso l'annegamento delle morfologie intervallive, mentre nei periodi glaciali l'abbassamento eustatico ha determinato l'incisione delle valli, portando alla formazione dei complessi pedologici intravallivi terrazzati dell'alta e media pianura emiliana.

Le unità affioranti nei territori in esame sono state distinte facendo riferimento alla nuova *"Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna – Progetto CARG"* che, per i depositi di margine appenninico, utilizza una suddivisione geologica delle unità basata sulla stratigrafia sequenziale, ossia su un metodo stratigrafico che utilizza le discontinuità e le superfici di continuità ad esse correlabili, per dividere la successione sedimentaria in sequenze deposizionali.

In si riporta un estratto della Carta geologica della Regione Emilia-Romagna da cui si ricava che l'area in esame rientra nell'unità di Modena (AES8a – Olocene) appartenente al Subsistema di Ravenna del Sintema Emiliano Romagnolo Superiore (AES): trattasi di depositi alluvionali costituiti da ghiaie prevalenti e sabbie ricoperte da una coltre limoso-argillosa discontinua.

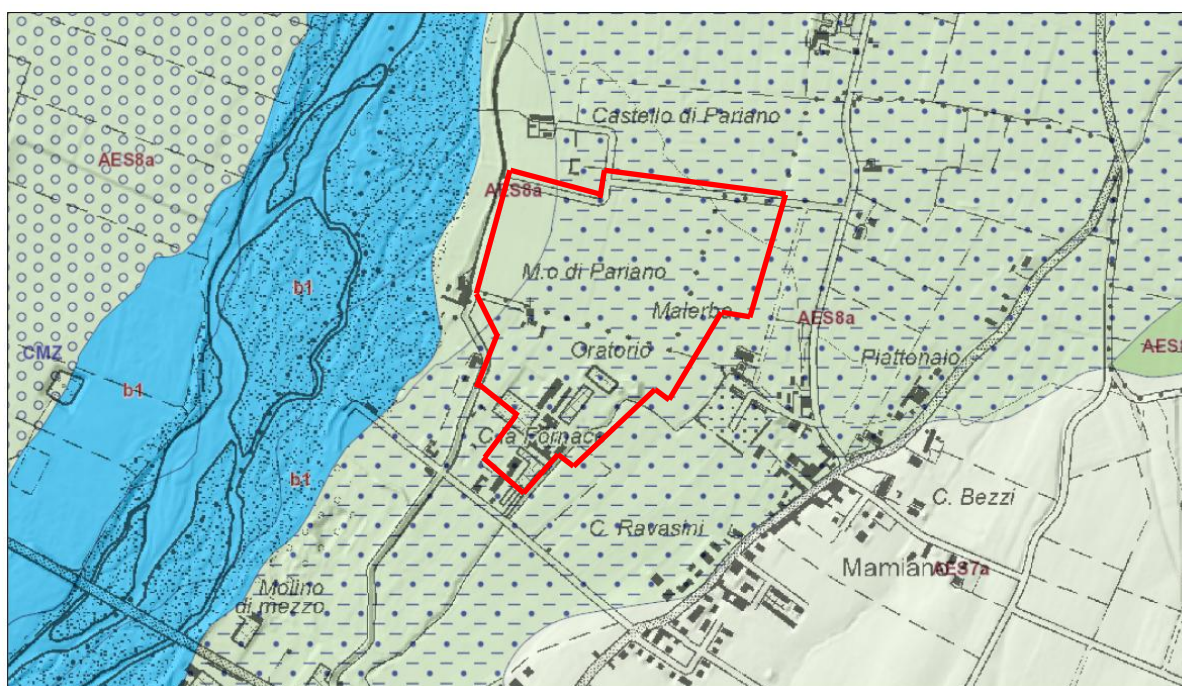


Figura 3.1: Estratto della Carta geologica della Regione Emilia-Romagna con ubicazione dell'area in esame.

L'area si presenta come sub-pianeggiante posta ad una quota altimetrica compresa tra circa 149 e circa 155 m s.l.m., inserita in un contesto scarsamente edificato e priva di processi geomorfologici attivi di una certa entità (sito stabile). Si segnala la presenza di alcuni canali irrigui con direzione prevalente N-S che attraversano il sito in esame.

L'area in oggetto rientra nella fascia di inondazione per piena catastrofica del T. Parma: si sottolinea che la valutazione del rischio idraulico/ di inondazione esula dalla presente relazione ed andrà valutato con apposito studio di compatibilità idraulica.

In figura si riporta un estratto della Carta Geologico-tecnica dello studio di microzonazione sismica del comune di Montechiarugolo (sopra) e Travesetolo (sotto) in cui si evidenzia che l'area in esame è costituita da depositi ghiaioso-sabbiosi (GPes) ricoperti da coltri limoso-argillose (MHpd).

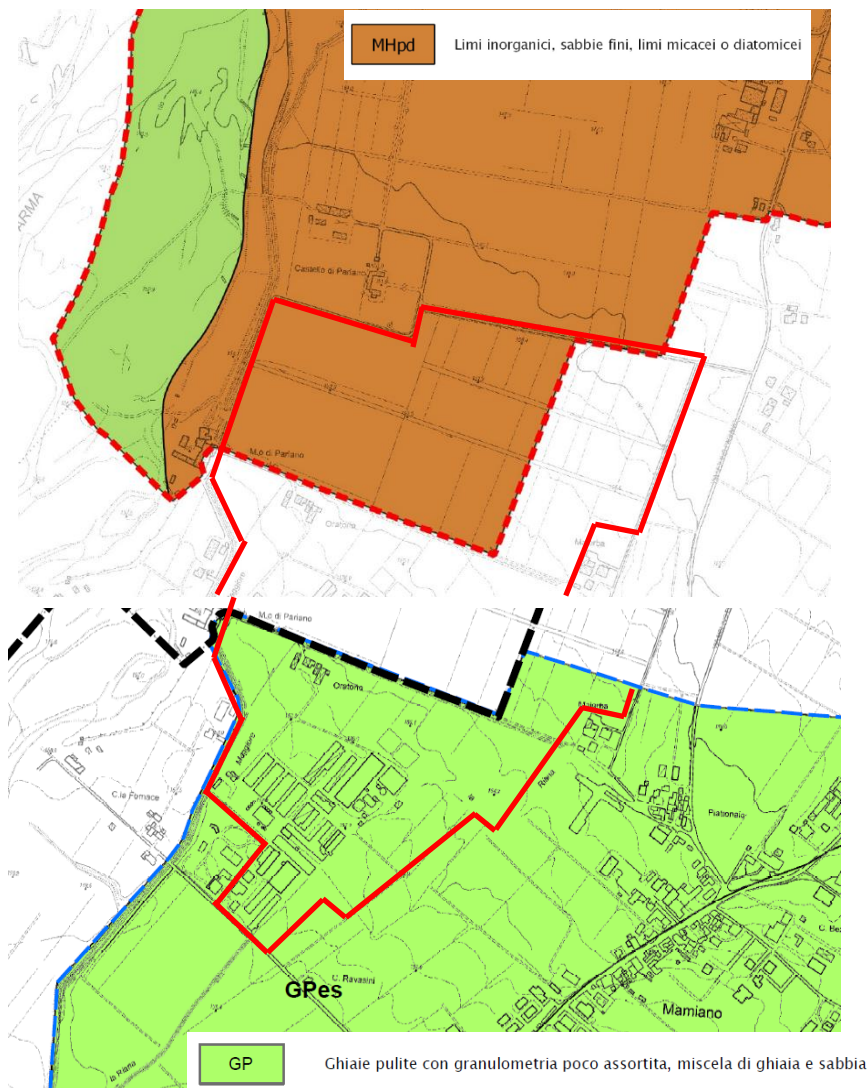


Figura 3.2: Estratto della Carta geologo-tecnica con ubicazione dell'area in esame (studio di MS)- Pannello superiore= comune di Montechiarugolo, pannello inferiore= comune di Traversetolo.

Le seguenti informazioni sono state estrapolate dallo studio della componente geologica del piano comunale PSC.

L'area dell'impianto di Parma si sviluppa su depositi limosi e ghiaiosi della Piana Deltizia del fiume Po.

Dalla consultazione della Carta regionale Ambienti deposizioni e litologie, il sito risulta essere per la maggior parte su un deposito di piana alluvionale.



Figura 3.3: Tessitura dei suoli, Fonte: Ambienti deposizioni e litologie – Regione Emilia Romagna. In bianco la recinzione in progetto, in rosso il deposito di ghiaia, in blu il deposito di limo

Il sito ricade interamente all'interno di un ambiente geomorfologico di tipo piana alluvionale.

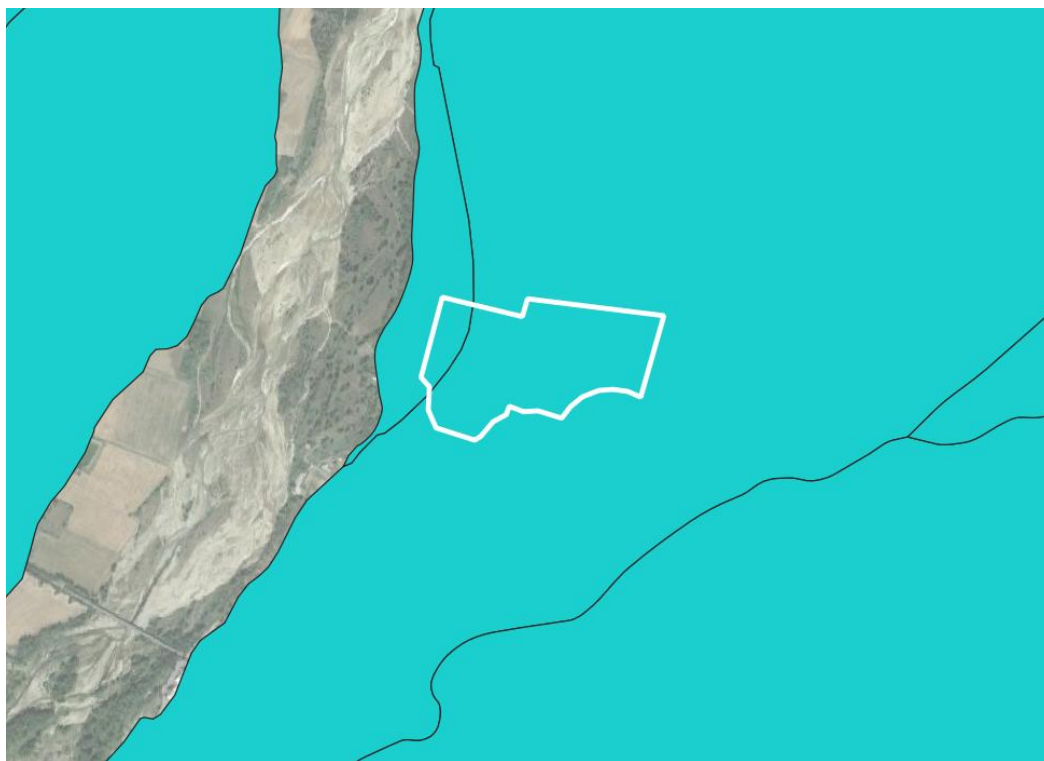
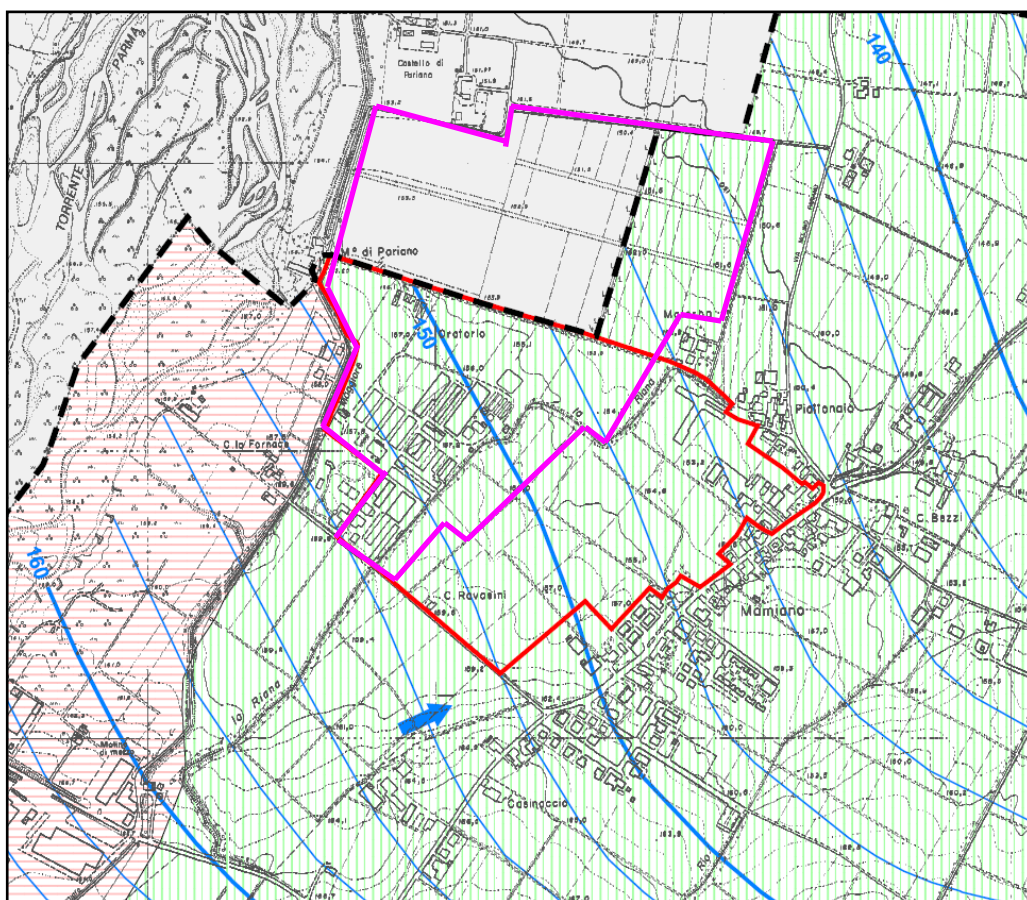


Figura 3.4: Ambiti geomorfologici, Fonte: Ambienti deposizioni e litologie – Regione Emilia-Romagna. In bianco la recinzione in progetto, in celeste la piana alluvionale.

Gli aspetti idrogeologici rilevanti per il progetto in esame sono legati prevalentemente alla soggiacenza della falda freatica ed alle sue oscillazioni nel tempo.

Facendo riferimento alla *Carta Idrogeologica* contenuta nello studio del rischio sismico del PSC del comune di Traversetolo, si ricava che la falda nell'area in esame è posta tra l'isopiezia 144 m s.l.m. e l'isopiezia 152 m s.l.m. a fonte di una quota dell'area compresa tra 149 e 155 m s.l.m (soggiacenza media della falda compresa tra 4 e 6 m con variazioni stagionali valutabili nell'ordine di 1-2 metri). La direzione di flusso risulta prevalentemente SW-NE.

Si ricorda che la misura della profondità della falda è riferita alla data specifica in cui è stata effettuata e non sono state determinate le oscillazioni temporali del suo livello per le quali è necessario un monitoraggio periodico all'interno di un piezometro attrezzato, aspetto quest'ultimo da prendere in considerazione eventualmente nelle successive fasi progettuali/costruttive (di competenza dei progettisti).



3162 6252 PA PAUR R03 Rev1 RTG.docx

I fiumi principali che attraversano la regione sono il Po, il Reno, e il Panaro. Il fiume Po è il più lungo d'Italia e attraversa l'Emilia-Romagna da ovest a est, segnando il confine con la Lombardia. Il fiume Reno scorre principalmente nella parte settentrionale della regione, mentre il Panaro attraversa l'area centrale.

Il delta del Po, situato nella parte orientale della regione, è una delle caratteristiche più rilevanti dal punto di vista idrografico. Questa vasta area è costituita da una rete di rami fluviali, canali e zone umide, creando un ambiente unico in termini di flora e fauna.

La presenza di queste risorse idriche ha storicamente influenzato la geografia, l'agricoltura e la cultura dell'Emilia-Romagna. Il Po, in particolare, ha avuto un ruolo significativo nella storia della regione, facilitando il commercio e la navigazione.

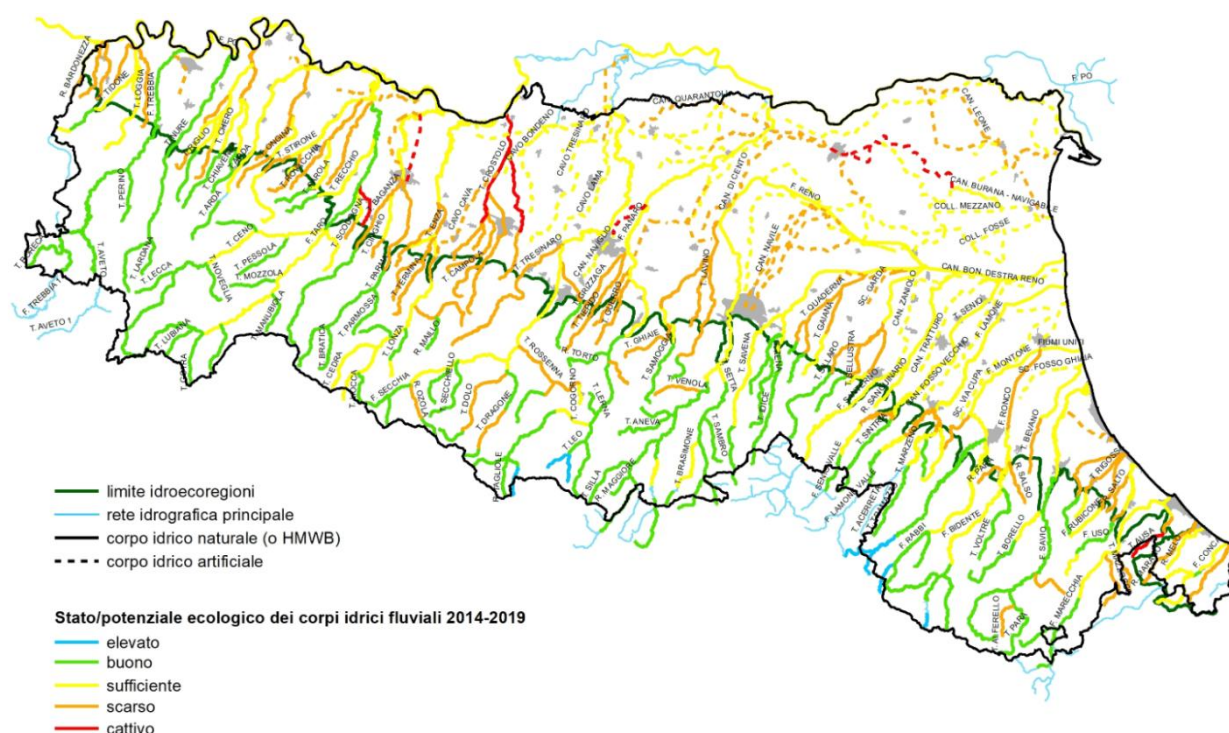


Figura 3.6: Corpi idrici superficiali Emilia-Romagna

3.3.3 Caratterizzazione sismica

Secondo la D.g.r. n. 1164 del 23/07/2018, il territorio comunale di Traversetolo e Montechiarugolo appartiene alla zona sismica 3.

Facendo riferimento alle rispettive *Carte delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS)* allegate agli studi di MS comunale, il sito in esame rientra nella zona 2001 ovvero all'interno delle zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (amplificazione stratigrafica).

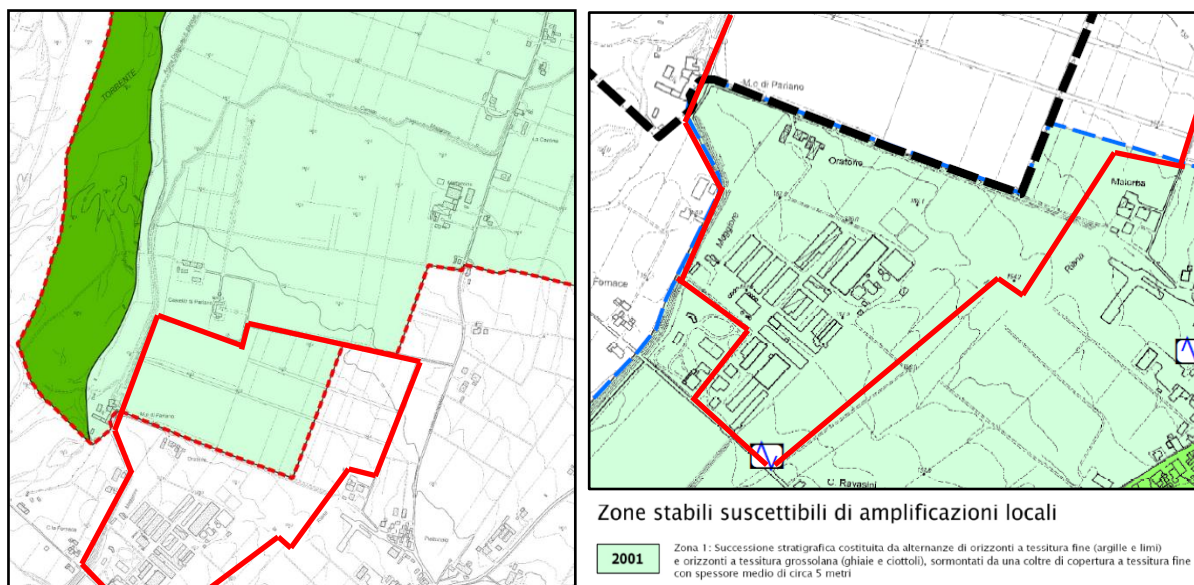


Figura 3.7: Estratto della carta delle aree suscettibili di effetti locali, con ubicazione delle aree in esame (linea rossa).

Per la definizione delle caratteristiche sismiche preliminari dei terreni che costituiscono il sottosuolo dell'area in esame in grado di modificare, amplificando, la pericolosità sismica di base (PSB), si è proceduto ad effettuare n.1 stendimento sismico con la metodologia MASW (vedi curva di dispersione riportata in allegato).

Attraverso l'indagine geofisica si è ricostruito l'andamento con la profondità della velocità delle onde sismiche di taglio (o modello sismico monodimensionale), mostrato in *figura 7*:

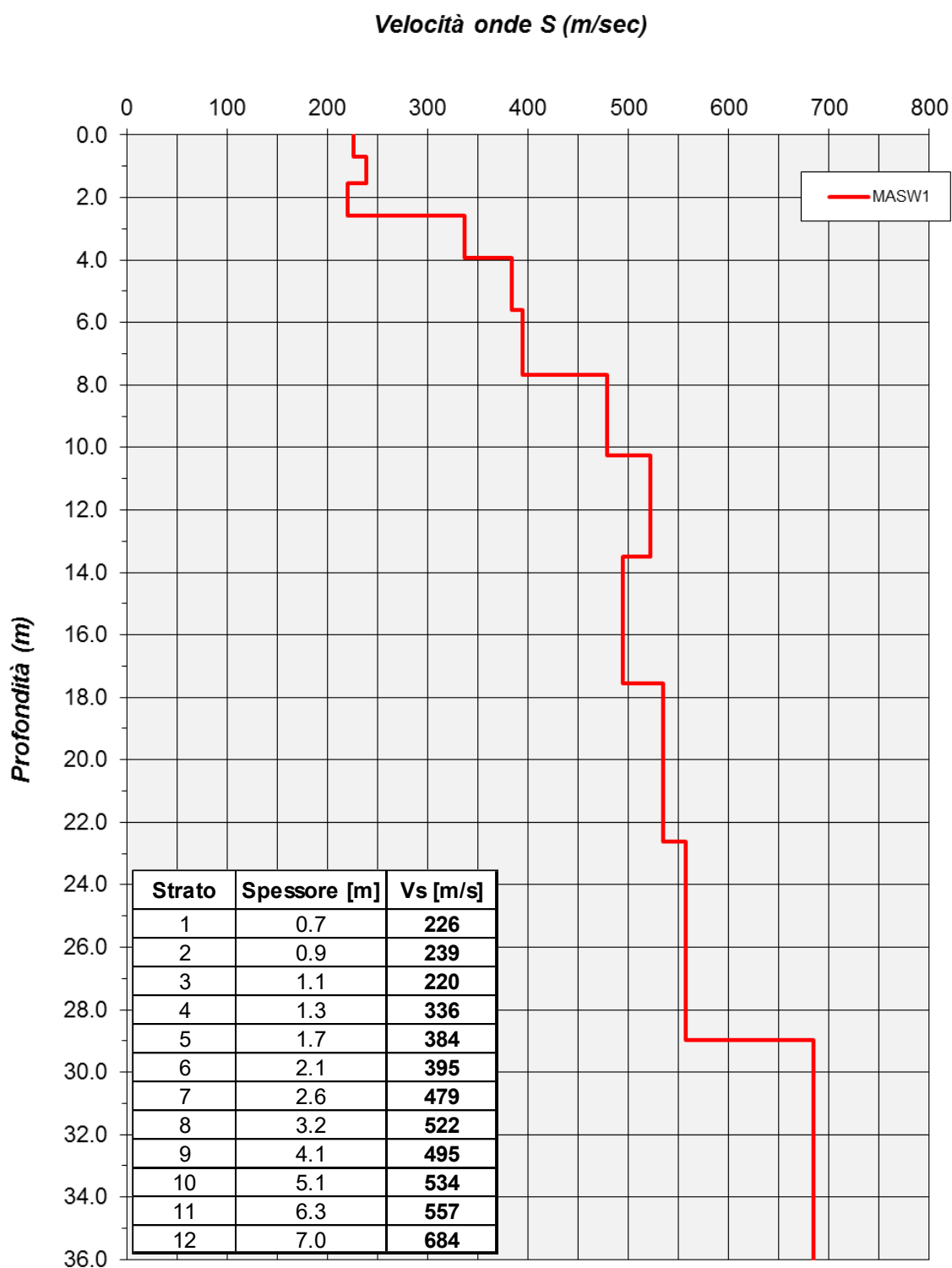


Figura 3.8: Andamento delle velocità delle onde S con la profondità ricavato dall'analisi della prova MASW.

A partire dal profilo Vs-profondità dell'area in esame, si ottengono i seguenti risultati:

Tabella 3.1: Categorie di sottosuolo (D.M. 17.01.2018).

QUOTA FONDAZIONI DA Q.R .	$V_{s,eq}$ [M/S]	CATEGORIA SOTTOSUOLO
-0.0 m	447	B
-0.5 m	457	B
-1.0 m	467	B
-2.0 m	489	B

CATEGORIA	DESCRIZIONE
A	<u>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</u> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m
B	<u>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti,</u> caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	<u>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m,</u> caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	<u>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti,</u> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	<u>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</u>

4. TUTELE E VINCOLI

4.1 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

Prima di procedere all'analisi della pianificazione energetica regionale pare opportuno fare un accenno al quadro di riferimento normativo energetico, in particolare riguardo alle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), e agli indirizzi comunitari e nazionali di carattere strategico e di indirizzo.

4.1.1 Orientamenti ed Indirizzi Comunitari

- **Roadmap 2050:** guida pratica per la decarbonizzazione degli stati europei. Entro il 2050 si prevede una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990 in tutta l'Unione Europea. Entro il 2030 si prevede una riduzione del 40% e entro il 2040 una riduzione del 60%. Si specifica che, **entro il 2050, il settore "Produzione e distribuzione di energia" dovrebbe ridurre e quasi annullare le emissioni di CO₂ attraverso il ricorso a fonti rinnovabili o a basse emissioni.**
- **Pacchetto Clima-Energia 2030:** tappa intermedia per conseguire gli obiettivi di lungo termine previsti dalla Roadmap 2050. Rispetto agli obiettivi imposti per il 2020 viene alzato al 40% (rispetto al 1990) il taglio delle emissioni di gas serra, **sale al 27 % dei consumi finali lordi la quota percentuale di rinnovabili che compongono il mix energetico**, l'incremento dell'efficienza energetica viene fissato al 27%.
- **Direttiva Efficienza Energetica:** risparmio di chilowattora dell'energia primaria utilizzata, riduzione delle emissioni di gas serra, sostenibilità delle fonti energetiche primarie, limitazione dei cambiamenti climatici, rilancio della crescita economica, creazione di nuovi posti di lavoro, aumento della competitività delle aziende.
- **Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC):** modifica e abroga le precedenti direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE e crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'Unione Europea al fine di ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. L'obiettivo è quello di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20% di tutta l'energia dell'UE e al 10% per il settore dei trasporti entro il 2020.
- **Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/CE):** regola in forma armonizzata tra tutti gli stati membri le emissioni nei settori energivori, che pesano per circa il 40% delle emissioni europee, stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del - 21% al 2020 rispetto ai livelli del 2005.
- **Regolamento 2020/1294/Ue:** La Commissione UE ha approvato il regolamento che prevede un sistema di finanziamento per lo sviluppo delle energie rinnovabili per aiutare gli Stati membri a raggiungere gli obiettivi posti per il 2030. Il regolamento prevede di offrire sostegno economico a nuovi progetti di energie rinnovabili per raggiungere l'obiettivo di arrivare al 32,5 % di energia rinnovabile entro il 2030. Il progetto è finanziato dai fondi dell'Unione Europea o da contributi del settore privato per aiutare qualsiasi Stato membro che si metta in campo per la realizzazione dei progetti. Gli Stati che hanno difficoltà a raggiungere gli obiettivi all'interno del proprio territorio potranno finanziare progetti in altri Stati, caratterizzati da condizioni geografiche più favorevoli, mentre gli Stati che ricevono il finanziamento potranno beneficiare di maggiori investimenti nel settore dell'energia rinnovabile.

4.1.2 Orientamenti ed Indirizzi Nazionali

- **D.M. 10 settembre 2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:** Il decreto emanato in attuazione del Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure) esplica le tipologie di procedimenti

autorizzativi (attività edilizia libera, denuncia di inizio attività o procedimento unico) in relazione alla complessità dell'intervento e del contesto dove lo stesso si colloca, differenziando per la categoria della fonte di energia utilizzata (fotovoltaica; biomasse-gas di discarica-biogas; eolica; idroelettrica e geotermica). In particolare tra gli elementi per una valutazione positiva dei progetti, prevede l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio.

- **Decreto legislativo 28/2011:** legge quadro sull'energia, recepisce la Direttiva 2009/28 definendo gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi, il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012 "Burden Sharing":** definisce e quantifica gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili, assegnando a ciascuna Regione una quota minima di incremento dell'energia (elettrica, termica e trasporti) prodotta con fonti rinnovabili (FER), necessaria a raggiungere l'obiettivo nazionale al 2020 del 17% del consumo finale lordo assegnato dall'Unione Europea all'Italia con Direttiva 2009/28.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico dell'11 maggio 2015:** formalizza la metodologia di monitoraggio degli obiettivi del "Burden Sharing", comportando l'avvio di una fase che prevede obblighi stringenti a carico di tutte le Regioni in termini di monitoraggio, controllo e rispetto dei propri obiettivi finali e intermedi.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 23 giugno 2016:** incentiva l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico. Il periodo di incentivazione avrà durata di vent'anni.
- **Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017:** approvata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto 10 novembre 2017. Focalizzato su tre obiettivi principali al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:
 - a. Migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
 - b. Raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
 - c. Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Il miglioramento della competitività del Paese richiede interventi per ridurre i differenziali di prezzo per tutti i consumatori, il completamento dei processi di liberalizzazione e strumenti per tutelare la competitività dei settori industriali energivori, prevedendo i rischi di delocalizzazione e tutelando l'occupazione. La crescita sostenibile si attua promuovendo ulteriormente la diffusione delle energie rinnovabili, favorendo gli interventi di efficientamento energetico, accelerando la decarbonizzazione e investendo in ricerca e sviluppo. La SEN prevede i seguenti target quantitativi:

- d. Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- e. Fonti rinnovabili: 285 di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015. In termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2 del 2015; in una quota di rinnovabili sui trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- f. Riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2€/MWh) e quello sui prezzi

- dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35€/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- g. Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
 - h. Razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050; una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 rispetto al 1990;
 - i. Raddoppio degli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
 - j. Promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
 - k. Nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e delle rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
 - l. Riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% nel 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.
- **Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2017:** riporta le misure attive introdotte con il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE e quelle in via di predisposizione, stimando l'impatto atteso in termini di risparmio di energia per settore economico. Nello specifico, descrive le misure a carattere trasversale come il regime obbligatorio di efficienza energetica dei certificati bianchi, le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del parco edilizio e il conto termico.
 - **Schema di Dm Sviluppo Economico per incentivazione fonti rinnovabili elettriche 2018-2020 (FER 1):** regola, per il triennio 2018-2020, l'incentivazione delle rinnovabili elettriche più vicine alla competitività (eolico onshore, solare fotovoltaico, idroelettrico, geotermia tradizionale, gas di discarica e di depurazione); secondo le previsioni dello schema l'accesso agli incentivi avverrebbe prevalentemente tramite procedure competitive basate su criteri economici, in modo da stimolare la riduzione degli oneri sulla bolletta e l'efficienza nella filiera di approvvigionamento dei componenti; saranno tuttavia valorizzati anche criteri di selezione ispirati alla qualità dei progetti e alla tutela ambientale e territoriale. L'obiettivo è quello di massimizzare la quantità di energia rinnovabile prodotta, facendo leva proprio sulla maggiore competitività di tali fonti; la potenza messa a disposizione sarebbe di oltre 6.000 MW, che potrebbe garantire una produzione aggiuntiva di quasi 11TWh di energia verde.
 - **Piano Nazionale Integrato per L'energia e il clima 2030 (approvato il 17/01/2020):** il piano si struttura in 5 linee d'intervento che si svilupperanno in maniera integrata: decarbonizzazione, efficienza, sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività. Gli obiettivi sono: -56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% terziario, trasporti terrestre e civile, 30% obiettivo rinnovabili.
 - **Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199:** Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
 - **Decreto Legislativo 1° marzo 2022, n. 17:** sono state decretate diverse forme di semplificazione per lo sviluppo delle energie rinnovabili. Tra cui:
 - a. Art. 9: l'installazione di impianti solari fotovoltaici e termici sugli edifici o su strutture e manufatti fuori terra nelle relative pertinenze e la realizzazione delle opere funzionali alla connessione, sono considerati interventi di manutenzione ordinaria non

subordinati all'acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti amministrativi di assenso (con eccezioni per impianti che ricadono in alcuni vincoli ex D.Lgs. 42/04;

- b. Art 10: estensione del modello unico semplificato di cui all'Art. 25, comma 3, lettera a), del D.Lgs. 08/11/2021, n. 199 agli impianti di potenza superiore a 50 kW e fino a 200 kW;
 - c. Art 11: regolamentazione dello sviluppo del fotovoltaico in area agricola;
 - d. Art 12: semplificazioni nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili su aree idonee anche se in VIA;
 - e. Art 13: razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti offshore;
 - f. Art 15: semplificazioni per impianti a sonde geotermiche a circuito chiuso;
 - g. Art. 17: promozione dei biocarburanti da utilizzare in purezza.
- **Decreto 21 giugno 2024:** il decreto si pone l'obiettivo di accelerare lo sviluppo delle energie rinnovabili in Italia, stabilendo criteri uniformi per l'individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili e fissando specifici target di potenza da raggiungere a livello regionale entro il 2030. I target di potenza minima da raggiungere di ogni regione, per ogni anno, sono riportati all'art.2 del decreto (Tabella A).
In particolare, per l'Emilia Per l'Emilia-Romagna si prevede un'installazione di 6.330 MW di capacità rinnovabile entro il 2030. Gli obiettivi intermedi per la regione sono ripartiti come segue:

Regione	Obiettivi di potenza aggiuntiva [MW]									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Abruzzo	4	65	196	454	640	850	1.086	1.350	1.648	2.092
Basilicata	145	204	329	543	748	973	1.218	1.486	1.779	2.105
Calabria	45	95	210	549	857	1.206	1.603	2.055	2.568	3.173
Campania	74	237	569	909	1.297	1.728	2.206	2.736	3.325	3.976
Emilia-Romagna	100	343	860	1.288	1.851	2.504	3.263	4.143	5.164	6.330
Friuli-Venezia Giulia	30	96	321	404	573	772	1.006	1.280	1.603	1.960
Lazio	82	305	544	933	1.346	1.829	2.396	3.059	3.835	4.757
Liguria	29	80	122	198	281	382	504	653	834	1.059
Lombardia	184	622	1.521	1.963	2.714	3.592	4.616	5.812	7.208	8.766
Marche	32	110	241	457	679	930	1.217	1.544	1.916	2.346
Molise	2	38	59	175	273	383	509	651	812	1.003
Piemonte	78	285	851	1.098	1.541	2.053	2.645	3.330	4.121	4.991
Puglia	163	507	876	1.672	2.405	3.213	4.104	5.084	6.165	7.387
Sardegna	34	175	468	998	1.553	2.207	2.980	3.892	4.969	6.264
Sicilia	144	473	952	1.842	2.764	3.847	5.120	6.616	8.375	10.485
Toscana	42	150	359	667	1.019	1.444	1.958	2.580	3.332	4.250
TrAA - Bolzano	11	41	120	139	186	239	298	364	438	515
TrAA - Trento	11	41	108	140	195	258	333	419	520	631
Umbria	15	60	135	279	429	609	823	1.079	1.384	1.756
Valle d' Aosta	1	4	10	27	47	75	112	162	231	328
Veneto	125	413	1.088	1.373	1.889	2.483	3.164	3.947	4.847	5.828
Totale	1.348	4.344	9.940	16.109	23.287	31.578	41.160	52.243	65.075	80.001

Figura 3.9: Tabella A - ripartizione regionale di potenza minima per anno espressa in MW

4.1.3 Strumenti di Pianificazione Energetica Regionale

Piano Energetico Regionale Emilia-Romagna

Il Piano energetico regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1° marzo 2017 - fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al **2030** in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

La priorità d'intervento della Regione Emilia-Romagna è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace, quindi in particolare nei settori non Ets: **mobilità, industria diffusa (pmi), residenziale, terziario e agricoltura**. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori
- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili
- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti
- Aspetti trasversali.

Il secondo obiettivo generale del PER riguarda la produzione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Visto che gli obiettivi nazionali (burden sharing) ed europei di copertura dei consumi con fonti rinnovabili risultano traguardabili già nello scenario energetico tendenziale, si ritiene necessario incrementare il livello di attenzione su tali fonti per sviluppare non solo quelle disponibili sul territorio regionale, ma quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi.

Nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la Regione può contribuire a raggiungere l'obiettivo di sviluppo di tali fonti attraverso una serie di misure per sostenere la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione elettrica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo e comunque nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale, sostenere - in coerenza con le linee strategiche in materia di promozione di ricerca e innovazione - lo sviluppo delle tecnologie innovative alimentate da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, aggiornare la regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e favorire il superamento dei conflitti ambientali che si creano a livello locale in corrispondenza di impianti di produzione da fonti rinnovabili, in particolare per gli impianti alimentati da bioenergie.

4.2 PIANIFICAZIONE NAZIONALE

4.2.1 Aree non Idonee per le Energie Rinnovabili - Decreto Ministeriale 10/09/2010

Le Linee Guida Nazionali del DM 10/09/2010 stabiliscono le indicazioni generali per indirizzare le Regioni ad identificare le aree non idonee alle Energie Rinnovabili, quali:

- Siti Patrimonio dell'Umanità identificati dall'UNESCO, Siti di rilevanza culturale, Aree di interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/2004);
- Aree all'interno di coni visivi la cui immagine è storicizzato e rappresentano attrazioni turistiche;
- Aree vicine a parchi archeologici e di interesse culturale, storico e / o religioso;
- Aree Protette;
- Aree RAMSAR e Zone Umide;
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Interesse Comunitario (SIC);
- Aree importanti per l'Avifauna (IBA);
- Aree al di fuori di quelle precedentemente citate ma di importanza per la conservazione della biodiversità;
- Aree di Valore Agricolo (Agricoltura Biologiche, DOC, IGP, ecc.);
- Aree a rischio Idrogeologico e Geomorfologico (PAI);
- Aree di rilevante valore Paesaggistico individuate dal D.Lgs 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio".

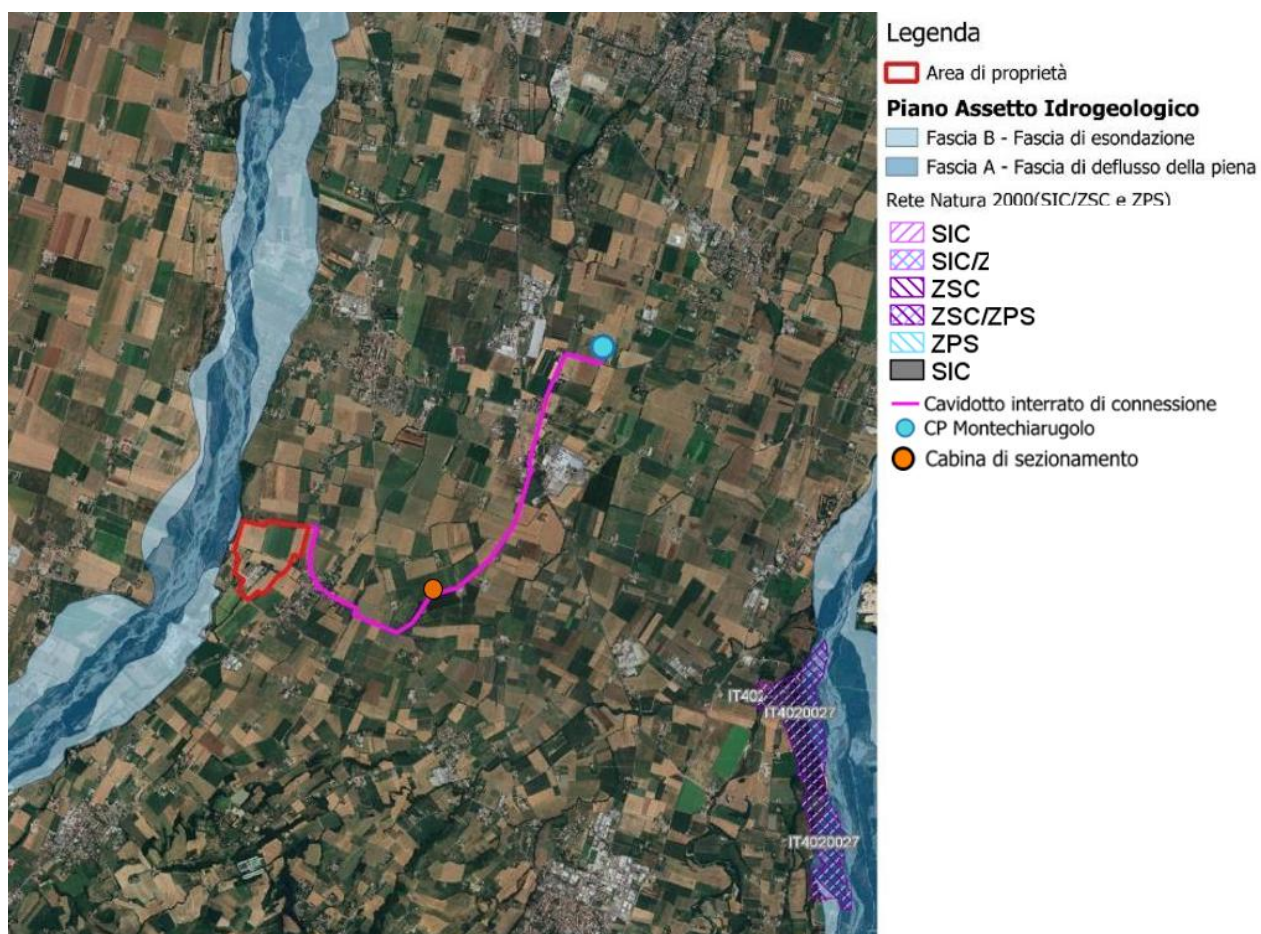


Figura 3.10. Aree non idonee (PAI, Rete Natura 2000, aree IBA e aree protette)

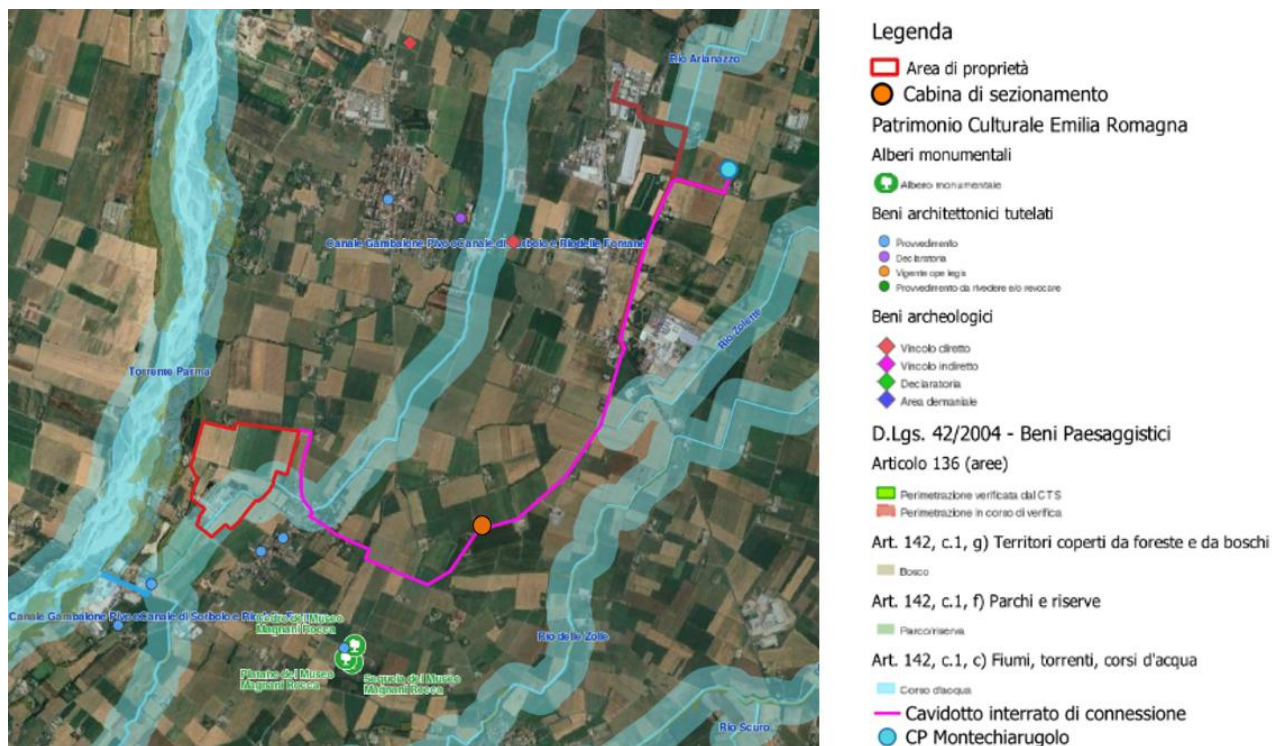


Figura 3.11. Aree non idonee - Beni Paesaggistici e architettonici

All'interno dell'area analizzata è presente un corso d'acqua pubblico tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 denominato Canale Gambalone, di conseguenza è stata esclusa, dall'area di progetto, la fascia di rispetto pari a 150 metri a partire dagli argini del medesimo corso d'acqua.

In merito agli usi civici, si evidenzia che non sono presenti usi civici gravanti sulle particelle interessate dall'impianto nei due comuni di riferimento, come riportato dagli atti ufficiali riportati nella pagina web [Parma — Agricoltura, caccia e pesca \(regione.emilia-romagna.it\)](http://regione.emilia-romagna.it), denominati "Decreto 1238 09-08-1951 Traversetolo PR" e "Decreto 1038 12-05-1944 Montechiarugolo PR".

Opere di connessione

In merito alle opere relative al cavidotto di connessione, che percorre per la totalità del suo percorso strade esistenti, si segnala che questo sarà interamente interrato. Lungo il percorso esso interseca il già menzionato Canale Gambalone. Si segnala a tal proposito quanto previsto dal D.P.R. 31/2017 con l'allegato A "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica", punto A.15:

"A.15. Fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".

Si evidenzia che laddove questo intersechi ostacoli naturali, l'eventuale interferenza verrà risolta con modalità di attraversamento di tipo *no-dig* come la Trivellazione Orizzontale Controllata, al fine di limitare al massimo l'impatto sul territorio.

Alla luce di quanto sopra il cavidotto è dunque escluso dall'autorizzazione paesaggistica.

La cabina di sezionamento, richiesta da e-distribuzione s.p.a., nel preventivo con STMG per la connessione alla rete MT, con codice pratica 381295977, essendo un'opera di rete, non interessa le aree idonee alla realizzazione degli impianti FER.

4.2.2 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199

Il seguente decreto ha come oggetto la promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Viene disciplinata inoltre l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonte rinnovabili (Art.20), definendo come aree idonee:

- i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione,

eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento;

- le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento
- i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.
- i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).
- esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:
 1. **le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;**
 2. **le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;**
 3. le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri;
 4. le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (*incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h, del medesimo decreto*), né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. La fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela.

In merito a quanto definito dal decreto legislativo si evidenzia che l'area di proprietà racchiude al suo interno uno stabilimento produttivo (Azienda agricola Drugolo), così come definito dal D.Lgs. 152 del 3 Aprile 2006 (Art.268, comma 1 lettera h). Pertanto l'intera area di progetto ricade all'interno delle aree ope legis definite al punto numero 2, dato che è un'area classificata agricola racchiusa in un perimetro i cui punti non distino più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento.

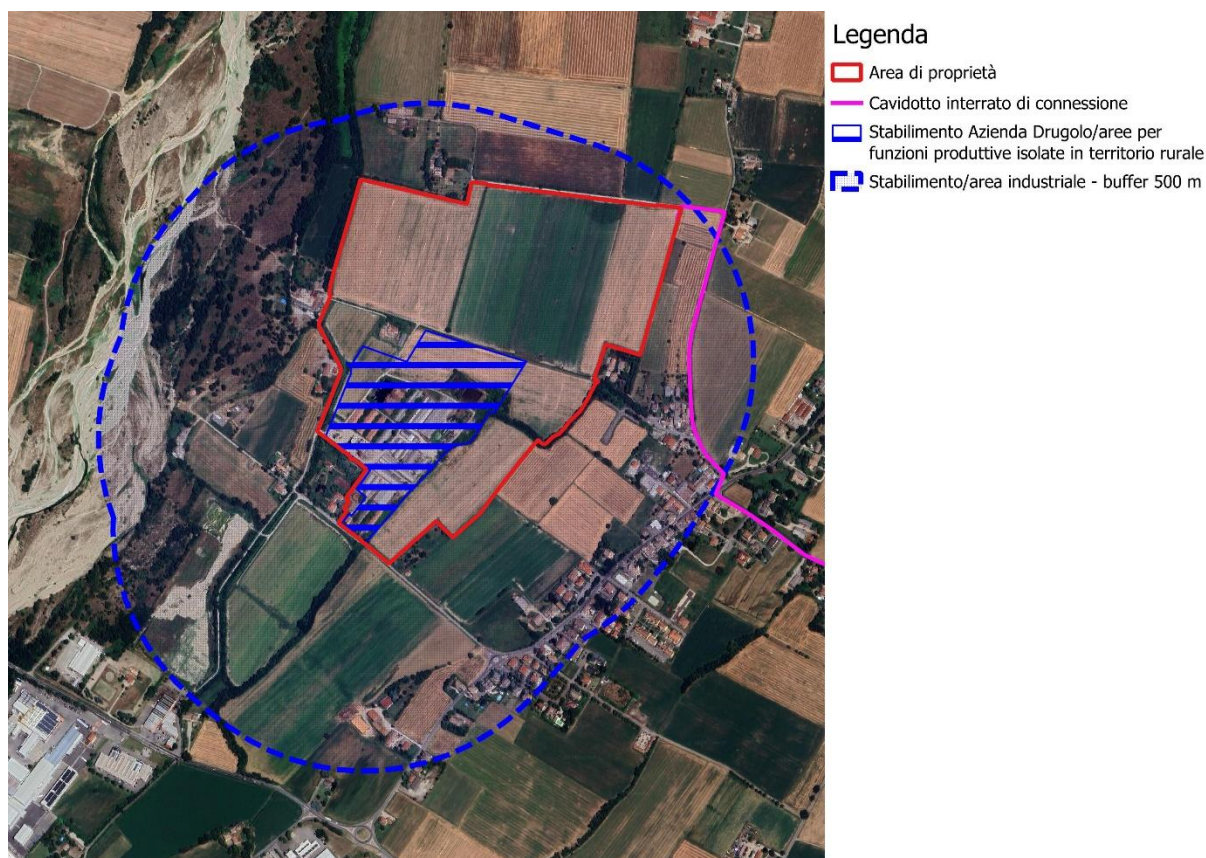


Figura 3.12. Inquadramento area industriale - area di proprietà

Oltre a quanto detto sopra, l'area in esame rientra tra le aree ex lege idonee per la realizzazione di impianti fotovoltaici anche ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021.

Infatti, nel caso di specie, l'intera area di impianto si trova a una distanza inferiore a 500 metri da una zona classificata, sulla base degli strumenti urbanistici attualmente vigenti, come a uso per attività produttiva (industriale e artigianale) e commerciale, e dunque rientra all'interno delle aree idonee prevista dall'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021.

Ciò chiarito, è bene segnalare che il divieto previsto dall'art. 5 del D.L. n. 63/2024 (c.d. D.L. Agricoltura) di realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in alcune agricole, tra cui anche le aree di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021, è riferito esclusivamente agli impianti fotovoltaici e non agli impianti agrivoltaici. Pertanto, nel caso di specie, il predetto divieto non trova applicazione, posto che la Società non intende realizzare un semplice impianto fotovoltaico, bensì un impianto agrivoltaico avanzato.

A ciò si aggiunga che l'impianto agrivoltaico che si intende realizzare – come precisato anche dalla giurisprudenza consolidata sul punto (v. Consiglio di Stato n. 8029/2023) si differenzia rispetto un impianto fotovoltaico classico, considerato che - diversamente da quest'ultimo - adotta soluzioni volte a preservare lo svolgimento e la continuità dell'attività agricola sull'area interessata dall'intervento

Per quanto sopra descritto, le aree summenzionate, ricadenti in area agricola, sono idonee all'installazione dell'impianto agrivoltaico, in quanto aree agricole distanti meno di 500 metri sia dal perimetro della zona industriale, artigianale e produttiva presente che da uno stabilimento.

4.2.3 Aree tutelate e protette

Nel presente paragrafo vengono trattati i seguenti tematismi:

- Rete Natura 2000;
- Important Bird Areas;
- Parchi e riserve della Regione Emilia-Romagna;
- Aree naturali protette (EUAP).

Per la localizzazione e i confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area del previsto impianto sono stati presi in considerazione gli strati informativi disponibili più recenti, (Portale Cartografico Nazionale - VI Elenco Ufficiale Aree Protette EUAP e Important Bird Areas (IBA), Dati cartografici e banche dati della Regione Emilia-Romagna² che permette la consultazione delle perimetrazioni di parchi, riserve e siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (aggiornamento 8 luglio 2024).

Come si evince dalla Figura 3.13 il layout di impianto, che ricade in un'area recintata di 19,2 ha, non interferisce con nessuna area naturale tutelata e protetta.

I Siti naturali più vicini corrispondono alla ZSC/ZPS - IT4020023 "Barboj di Rivalta" distante 4,8 km dalla recinzione dell'impianto, alla ZSC/ZPS - IT4020027 "Cronovilla" distante 5 km e alla ZSC/ZPS - IT4020023 "Fontanili di Gattatico e fiume Enza" distante 7 km dall'impianto. All'interno del buffer dei 5 km sono inoltre presenti due aree di riequilibrio ecologico. Anche la linea di connessione non interessa alcuna area tutelata e protetta.

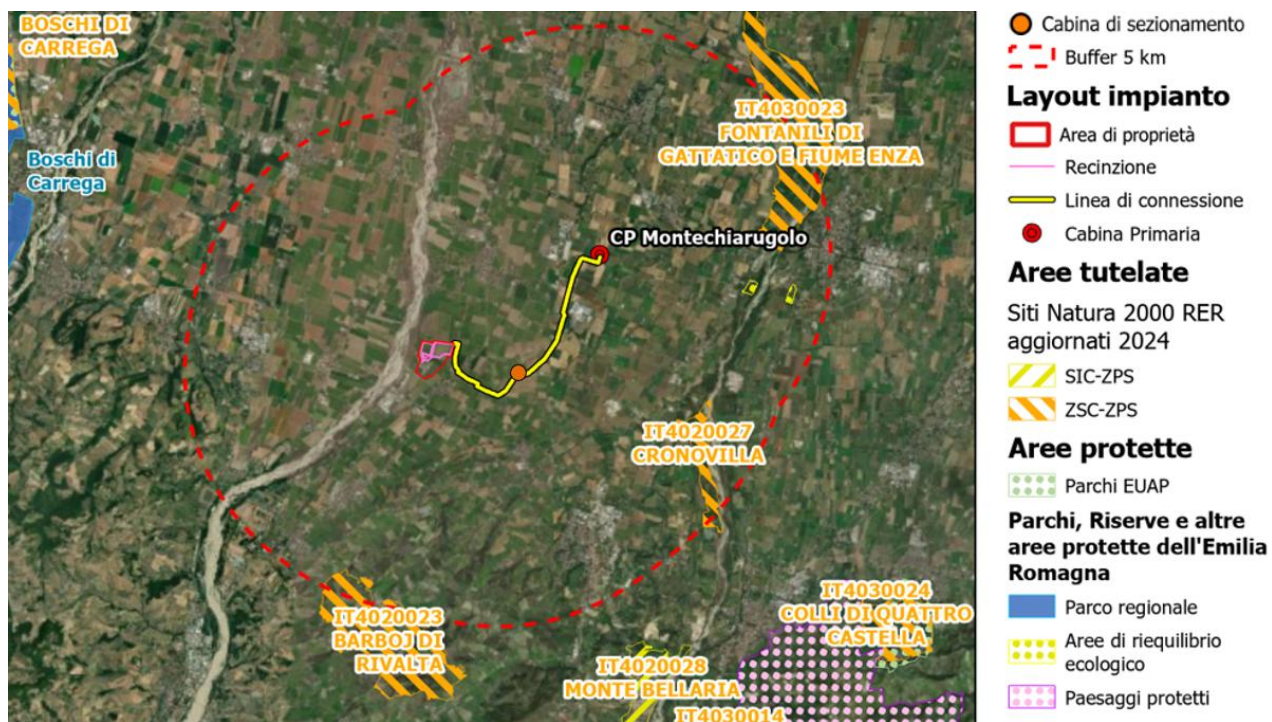


Figura 3.13: Individuazione delle aree tutelate e protette rispetto all'area di progetto

I siti ricadenti nel buffer di 5 km sono sintetizzati in Tabella 3.2. La distanza è calcolata in km prendendo come riferimento il punto della recinzione più prossimo alle aree tutelate e protette.

² <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati>

Tabella 3.2: Aree protette e tutelate individuate all'interno del buffer di 5 km.

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	DISTANZA DALLA RECINZIONE D'IMPIANTO (KM)
ZSC/ZPS	IT4020023	Barboj di Rivalta	4,8
ZSC/ZPS	IT4020027	Cronovilla	5,0
Aree di riequilibrio ecologico	-	Castelli	6,3
Aree di riequilibrio ecologico	-	Sorgenti dell'Enza	7,0
ZSC/ZPS	IT4020023	Fontanili di Gattatico e fiume Enza	7,0

Si descrivono di seguito le aree tutelate e protette individuate all'interno del buffer dei 5 km.

Il cavidotto di connessione interrato così come la cabina di sezionamento non intersecano aree naturali protette, quali EUAP (Elenco Ufficiale delle Aree Protette), Rete Natura 2000 e parchi o riserve della Regione Emilia-Romagna.

Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la tutela del territorio. Tenuto conto della necessità di attuare una politica più incisiva di salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna, si è voluto dar vita ad una Rete coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità del territorio dell'Unione Europea. I siti che compongono la Rete (Siti Natura 2000) sono rappresentati dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), ad oggi molti di questi SIC sono Zone Speciali di conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I SIC e la Rete Natura 2000 sono definiti dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE – art. 3, comma1: *“É costituita una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale. La rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE”*.

Le ZPS sono state previste dalla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, oggi abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE “concernente la conservazione degli uccelli selvatici”. Quest'ultima direttiva, all'art. 3, commi 1 e 2 riporta: *“...gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli di cui all'art. 1, una varietà ed una superficie sufficienti di habitat”*.

SIC e ZPS sono definite dagli Stati membri (in Italia su proposta delle Regioni). Quando un SIC viene inserito ufficialmente nell'Elenco Comunitario lo Stato membro designa tale sito come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva “Habitat”, è stata recepita dallo stato italiano con DPR 8 settembre 1997, n. 357 “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”. Il DPR n. 357/1997, così come modificato dal successivo DPR 120/2003, definisce il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) come *“un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione europea e che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato A o di una specie di cui all'allegato*

B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" di cui all'articolo 3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione".

Gli stessi DPR stabiliscono che le regioni e le province Autonome di Trento e Bolzano debbano individuare i siti in cui si trovano le tipologie di habitat elencate nell'allegato A e gli habitat delle specie di cui all'allegato B, dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la costituzione della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata "Natura 2000". Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio designa, con proprio decreto, adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i pSIC quali "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC), entro il termine massimo di sei anni dalla definizione, da parte della Commissione europea, dell'elenco dei siti.

L'individuazione dei SIC e delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il quale, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. I SIC e le ZPS si intendono designate dalla data di trasmissione alla Commissione e dalla pubblicazione sul sito del Ministero dell'elenco aggiornato. Il 2 febbraio 2024 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (diciassettesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2024/427/UE, 2024/433/UE e 2024/424/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2022³.

Attualmente la Regione Emilia-Romagna è sottoposta ad ampliamenti e ad aggiornamenti dei propri siti Natura 2000 istruiti dalla DGR N. 1562 del 8 luglio 2024. Ad oggi la possiede 167 siti della rete Natura 2000 (157 ZSC-ZPS, 2 ZSC, 8 SIC-ZPS), che ricoprono una superficie complessiva di 308.941 ettari.

Non sono presenti nelle immediate vicinanze dell'area di progetto aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

Di seguito si elencano quelle più prossime e le relative distanze:

- ZSC/ZPS Barboj di Rivalta, codice IT4020023 (circa 4,8 km in direzione sud)
- ZSC/ZPS Cronovilla, codice IT4020027 (circa 5 km in direzione est)
- ZSC/ZPS, Fontanili di Gattatico e Fiume Enza, codice IT4030023 (circa 7 km in direzione nord-est).

Uno stralcio cartografico dei siti Natura 2000 presenti nell'area vasta è riportato in Figura 3.14.

³ <https://www.mase.gov.it/pagina/liste-dei-sic>

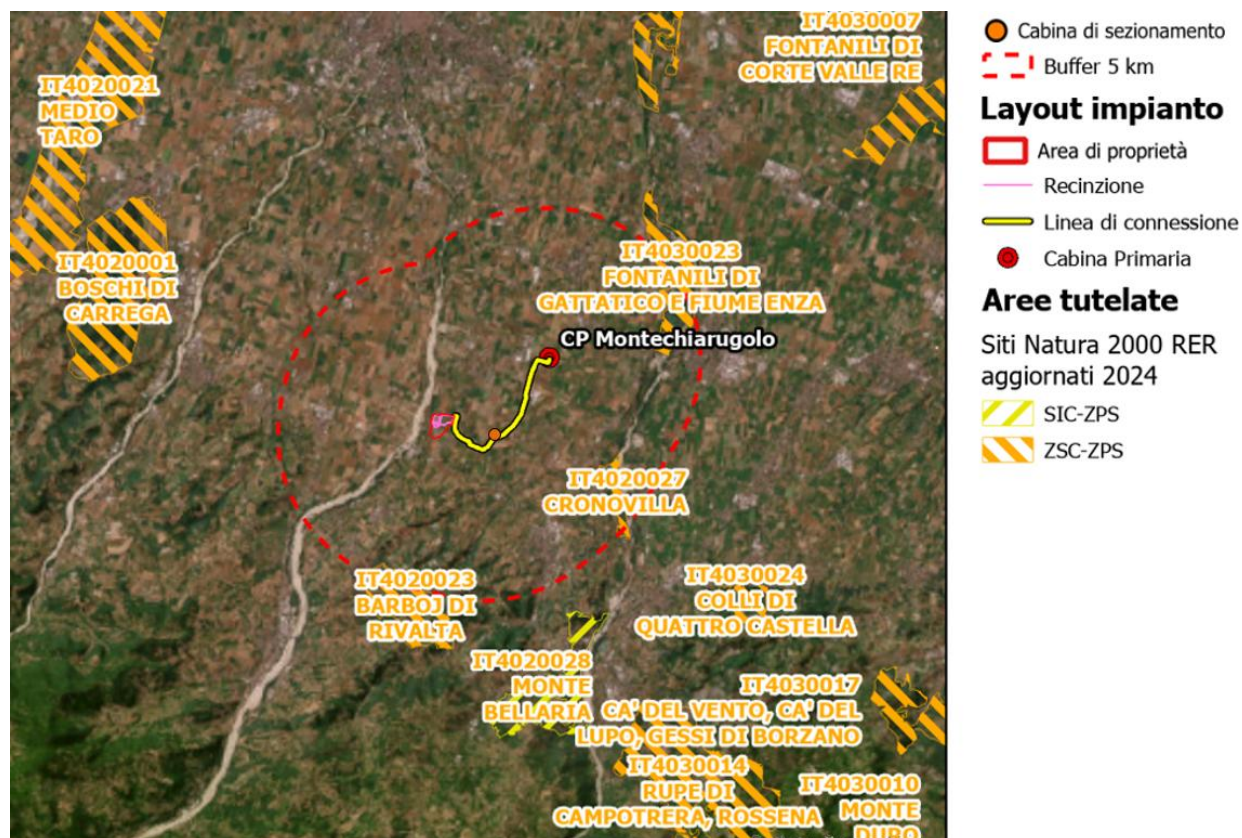


Figura 3.14: Siti Natura 2000 nell'intorno dell'area di progetto

Di seguito una breve descrizione dei siti individuati all'interno del buffer di 5 km.

ZSC/ ZPS "IT4020023" Barboj di Rivalta

Il sito, che dista oltre 4,5 km dall'impianto, è stata istituita Zona Speciale di Conservazione con DM 13/03/2019 - G.U. 79 del 03-04-2019. Con DGR N. 1562 del 8 luglio 2024, il sito è stato proclamato anche Zona a Protezione Speciale.

Il sito ha un'estensione di 424 ha.

La ZSC/ZPS è un importante geosito della prima collina tra Lesignano e Traversetolo, include le Salse di Rivalta e di Torre, le più importanti dell'Emilia occidentale, le cui emissioni fangose salate da pozze sorgentifere alimentano il Rio dei Barboj. Il Rio confluisce a sud nel Torrente Termina. Tra formazioni calanchive, costituite da Argille scagliose, al contatto coi litotipi sabbiosi dell'Elveziano, la vegetazione è caratterizzata dalla presenza di colture erbacee tradizionali, praterie, gineprei e radi popolamenti boschivi. Il fenomeno sorgentizio dei fanghi salini induce rade formazioni di alofite specializzate in ambiente soggetto a disseccamento sia pur a contatto di bordi elofitici. Il geosito comprendente le salse più vistose del parmense include vasti ambienti aperti e termoxerofili (con caratteri di aridità accentuati dalla salinità delle emissioni saline metanifere). Numerose sono le specie di uccelli di ambiente aperto, tra i quali diversi rapaci.

Il sito non è dotato di un Piano di Gestione ma è dotato di Misure Specifiche di Conservazione.

ZSC/ZPS "IT4020027" Cronovilla

Istituita Zona di Protezione Speciale con Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 893 del 2 luglio 2012 e Zona Speciale di Conservazione con DM 13/03/2019 - G.U. 79 del 03-04-2019 il sito ha un'estensione di 91,4 ha. Il sito dista oltre 5,3 km dall'impianto ed è ubicato in sinistra idrografica del Torrente Enza nella fascia pedecollinare parmense, presso la confluenza con il Torrente Termina.

Nell'area si riconoscono molto chiaramente le modifiche degli interventi antropici che hanno alterato le condizioni morfologiche del paesaggio e del suolo. Le passate attività estrattive hanno determinato in alcuni casi condizioni di significativa artificiosità e degrado. Altri lembi dell'area risultano tuttavia da circa vent'anni sostanzialmente intatti da attività antropiche e ciò ha permesso l'instaurarsi con successo di cenosi vegetali di pregio e un significativo ripopolamento faunistico, composto soprattutto da uccelli. All'interno dell'area si osservano diverse tipologie di habitat naturali e seminaturali. Nell'alveo ordinario si presentano condizioni ambientali fortemente limitanti (piene autunnali e primaverili e terreno ghiaioso arido) che permettono la crescita di una vegetazione a copertura discontinua e composta esclusivamente da specie erbacee. Allontanandosi dalle acque correnti principali, l'acqua di risorgiva che persiste nei terreni ghiaiosi e sabbiosi garantisce condizioni ambientali stabili di tipo mesotrofico e permette lo sviluppo di una vegetazione idrofita ed elofita con una significativa ricchezza floristica. Le zone umide presenti nelle depressioni di origine estrattiva sono contraddistinte da un elevato pregio naturalistico poiché questi ambienti e il loro popolamento vegetale sono caratterizzati da maggior originalità rispetto alle cenosi presenti nelle vasche alimentate dalle acque più eutrofiche del Canale della Spelta. A lato delle suddette zone umide si segnala la presenza dei prati xerici tipici dei terrazzi fluviali; questi presentano una copertura continua o discontinua e sono sviluppati su suoli ricchi di scheletro ghiaioso e caratterizzati da prolungate limitazioni idriche persistenti durante l'anno. I boschi ripariali sono formati da specie vegetali tipicamente igrofile e vegetano in posizione più arretrata, su terrazzi posti ad una quota più alta rispetto al greto. Il progressivo abbassamento del torrente Enza ha causato una riduzione delle inondazioni stagionali semplificando le condizioni ambientali e vegetazionali dei boschi ripariali prospicienti il greto. In queste fitocenosi si osserva la crescita di specie vegetali più aridofile che portano ad una trasformazione di queste comunità fluviali verso complessi simili ai boschi collinari; le specie arbustive si osservano nelle vicinanze dell'alveo o nelle schiarite dei boschi e nei suoli maggiormente aridi e aperti troviamo alcune macchie ad olivello spinoso. Il sito non è dotato di un Piano di Gestione ma è dotato di Misure Specifiche di Conservazione.

ZSC/ZPS "IT4030023" Fontanili di Gattatico e Fiume Enza

Il sito, che dista oltre 7 km dall'impianto, è stato istituito Zona a Protezione Speciale con Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 167 del 13 febbraio 2006, con DM 13/03/2019 - G.U. 79 del 03-04-2019 è stato istituito Zona Speciale di Conservazione.

Il territorio pianiziale pedepennino tra Montecchio Emilia e Gattatico, all'interno di due aree distinte presso S. Ilario d'Enza, comprende un articolato sistema di risorgive perenni e stagionali (tra i più importanti della regione, in particolare nei dintorni di Gattatico) e un tratto d'alveo del Fiume Enza, a sua volta alimentato da sorgive laterali. Gli habitat umidi sono immersi in un sistema agricolo con colture tradizionali, in particolare prati polifiti, con consistenti siepi e orli boscati (foreste ripariali a pioppi e salici). La platea golenale dell'Enza e il reticolo idrografico dei fontanili ospitano acque perenni e stagionali, stagnanti e correnti, nonché boschi, siepi e zone aperte che costituiscono habitat per numerose specie stanziali e di passaggio, in particolare anfibi e rettili, pesci e uccelli come: *Burhinus oedicephalus* (Occhione), *Himantopus himantopus* (Cavaliere d'Italia) e *Sterna sp.* Presente una garzaia storica di circa 50 nidi tra *Nycticorax nycticorax* (Nitticora) e *Egretta garzetta* (Garzetta).

Il sito non è dotato di un Piano di Gestione ma è dotato di Misure Specifiche di Conservazione.

Important Bird Areas

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia da Lipu-BirdLife Italia, le IBA (Important Bird Areas) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli Uccelli selvatici. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;

- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. Nell'ambito della Rete Natura 2000 le IBA vengono ad assumere un ruolo chiave, essendo coinvolte quale strumento tecnico fondamentale nell'istituzione delle ZPS, utilizzato anche nella valutazione dello stato di conservazione delle specie della Direttiva Uccelli, che gli Stati membri dell'Unione devono periodicamente aggiornare.

Le I.B.A. non prevedono Piani di Gestione.

Nell'intorno dell'area di progetto, inteso come buffer di 5 km dal perimetro, non sono presenti aree IBA. Come mostra la Figura 3.15 la più prossima dista circa 15 km in direzione nord-ovest ed è denominata "Fiume Taro" con codice IBA031.

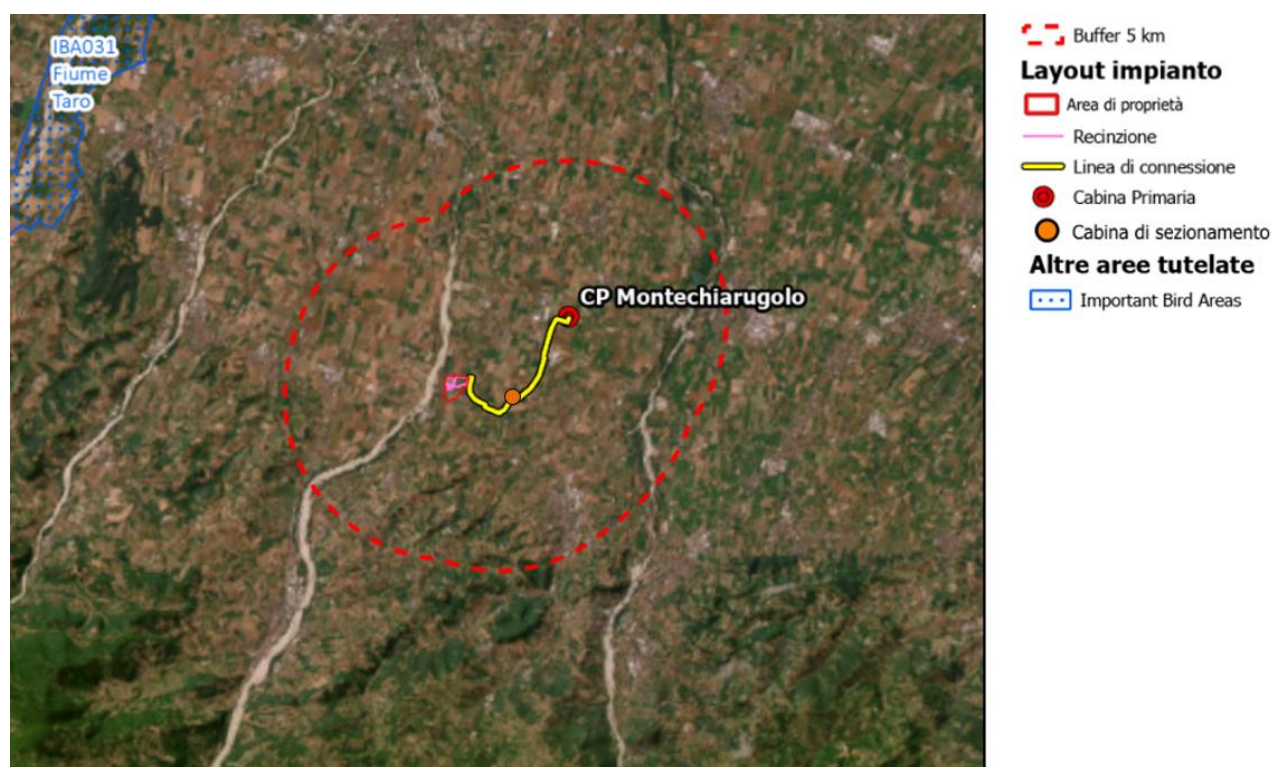


Figura 3.15: Important Bird Areas

Aree protette EUAP

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è suddiviso in:

- Parchi Nazionali,
- Parchi naturali regionali e interregionali,
- Riserve naturali,

- Zone umide di interesse internazionale, altre aree naturali protette come le oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.,
- Aree di reperimento terrestri e marine.

In Italia esistono 871 aree protette, per un totale di oltre 3 milioni di ettari tutelati a terra, circa 2.850 mila ettari a mare e 658 chilometri di costa.

I parchi nazionali sono 24 e coprono quasi 1,5 milioni di ettari a terra e 71 mila a mare; le Aree marine protette, invece, sono 29, per un'estensione di circa 222 mila ettari e ad esse occorre aggiungere due parchi sommersi ed il Santuario internazionale dei mammiferi marini, con altri 2,5 milioni di ettari protetti, per un totale di 32 Aree marine protette (dati del VI aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree protette).

Con particolare dettaglio sulle aree protette della Regione Emilia-Romagna sono rappresentate da:

- A. *Parchi,*
- B. *Riserve naturali,*
- C. *Aree di riequilibrio ecologico,*
- D. *Paesaggi naturali e seminaturali protetti.*

I **parchi** sono aree di valore naturalistico e ambientale nelle quali è necessario garantire, promuovere, conservare e valorizzare il patrimonio naturale, paesaggistico e culturale. I parchi sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri o da tratti di mare vicino alla costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscono sistemi territoriali omogenei rispetto all'assetto naturale dei luoghi, ai valori paesaggistici e artistici e alle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Sul territorio regionale sono stati istituiti:

- 2 Parchi nazionali;
- 1 Parco interregionale;
- 14 Parchi regionali.

Le **riserve** sono aree di limitata estensione nelle quali vengono conservati il patrimonio naturale e culturale. Vengono istituite per la loro rilevanza regionale e gestite ai fini della conservazione dei loro caratteri e contenuti morfologici, biologici, ecologici, scientifici e culturali.

Sul territorio regionale sono state istituite:

- 15 Riserve regionali;
- 17 Riserve statali.

Le **Aree di riequilibrio ecologico (A.R.E.)** sono "aree naturali od in corso di rinaturalizzazione, di limitata estensione, inserite in ambiti territoriali caratterizzati da intense attività antropiche che, per la funzione di ambienti di vita e rifugio per specie vegetali ed animali, sono organizzate in modo da garantirne la conservazione, il restauro, la ricostituzione. Le ARE, acronimo di Aree di Riequilibrio Ecologico, costituiscono una ulteriore tipologia di area protetta, oltre alle Riserve naturali e ai Parchi regionali, già previste dalla Regione Emilia-Romagna con la L.R. n. 11/1988.

Attualmente risultano istituite 35 aree di riequilibrio ecologico di cui 1 in provincia di Parma, 9 in provincia di Reggio Emilia, 6 in provincia di Modena, 8 di Bologna, 3 di Ferrara, 5 di Ravenna e 3 di Rimini per una superficie complessiva di circa 740 ettari.

I **paesaggi naturali e seminaturali protetti** sono "aree con presenza di valori paesaggistici diffusi, d'estensione anche rilevante e caratterizzate dall'equilibrata interazione di elementi naturali e attività umane tradizionali in cui la presenza di habitat in buono stato di conservazione e di specie, risulti comunque predominante o di preminente interesse ai fini della tutela della natura e della biodiversità".

Attualmente in regione sono stati istituiti 5 paesaggi naturali e seminaturali protetti:

- Colli del Nure (PC);
- Collina Reggiana - Terre di Matilde (RE);
- Colline di San Luca (BO);
- Centuriazione (RA);
- Torrente Conca (RN).

La categoria dei Paesaggi naturali e seminaturali protetti rappresenta una innovazione nella legislazione dell'Emilia-Romagna introdotta attraverso la L.R. 6/2005 artt. 50, 51, 52. Essa costituisce una novità nello stesso panorama legislativo nazionale e regionale riferito alle Aree protette in quanto non è contemplata, al momento, né dalla L. 394/91 né da alcuna altra legge regionale operante in questa materia. Si tratta invece di una categoria ampiamente utilizzata nella gran parte dei paesi europei, descritta dalle "Linee guida per la classificazione delle Aree protette" emanate dall'IUCN nel 1994.

Come si evince dalla Figura 3.16 all'interno del buffer di 5 km si segnalano alcune aree di riequilibrio ecologico. Trattasi dell'A.R. E "il Castello" e "Sorgenti dell'Enza" distanti dalla recinzione dell'impianto rispettivamente 6,3 km e 7 km.

Ulteriori aree tutelate sono:

- Parco Naturale regionale dei Boschi di Carrega (circa 10 km in direzione nord-ovest);
- Parco regionale del Taro (circa 14 km in direzione nord-ovest);
- Oasi di Bianello (circa 10,7 km in direzione sud-est);
- Riserva naturale orientata Rupe di Campotrera (circa 12 km in direzione sud-est).

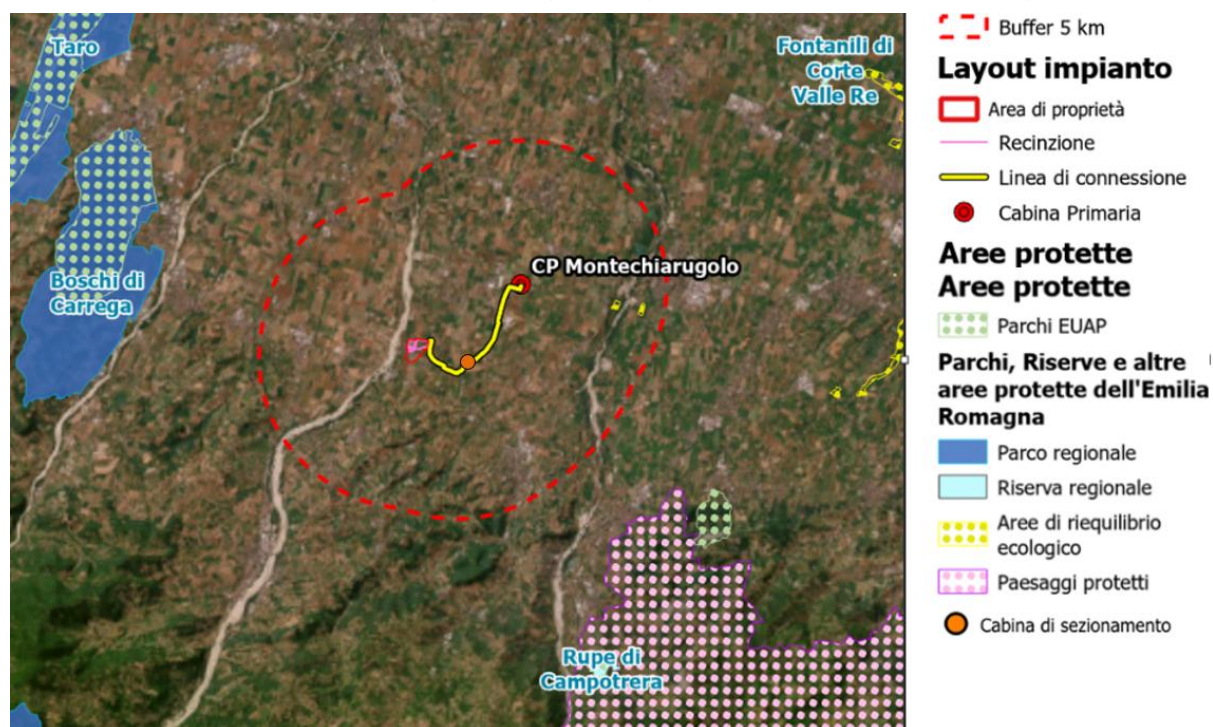


Figura 3.16. Aree Naturali Protette della Regione Emilia Romagna

Si riporta una breve descrizione delle aree di equilibrio ecologico individuate all'interno del buffer di 5 km.

Area di riequilibrio ecologico - Il castello

L'istituzione, avvenuta con Deliberazione n. 121 del Comitato Esecutivo dell'Ente Parchi e biodiversità Emilia Occidentale del 21/12/2018, si inserisce all'interno del più ampio "Progetto di Tutela e

Valorizzazione della Fascia Fluviale della Media Val d'Enza", nato con l'intento di creare una rete di aree di tutela naturalistica della fascia fluviale della Val d'Enza, con funzione di corridoio ecologico per preservare il territorio da usi non adeguati al corso d'acqua. L'A.R.E. "il Castello" costituisce un nodo di questa rete ecologica, localizzata in sinistra idraulica del Torrente Enza ad un'altezza di circa 100 m s.l.m.

L'A.R.E. è situata prevalentemente su di un terrazzo recente dove affiorano materiali ghiaiosi, dove sono storicamente documentate tracce di alvei fluviali che l'attraversano. È comune la presenza di ghiaie e limi affioranti, di recente deposizione o rimaneggiamento, il suolo propriamente detto si presenta sottile e discontinuo.

La zona in cui ricade l'area è coperta da diversi soprassuoli di diversa densità e struttura, che dipendono dalle condizioni pedologiche: boschi igrofilo e perfluviali fitti, boschi perfluviali radi, aree cespugliate si dispongono in un mosaico strettamente intersecato che dipende essenzialmente dalle condizioni edafiche. Spostandosi in direzione del fiume, sui terreni più bassi e maggiormente soggetti alle piene, sono presenti formazioni igrofile più sviluppate composte prevalentemente da salici e pioppi.

La vegetazione di riferimento è rappresentata dal querceto caducifoglio mesofilo con Farnia (*Quercus robur*), Rovere (*Quercus petraea*), e *Fraxinus.sp.* Nelle zone di ripa si trovano associazioni a *Populus sp.* e *Salix sp.*. Allo stato attuale non sono disponibili dati precisi sulla situazione vegetazionale dell'area.

La fauna di quest'area è rappresentata da specie legate alle zone umide fluviali e perfluviali, agli habitat palustri, ma anche alle praterie xeriche e alle formazioni arboree/arbustive più aperte.

L'ente gestore è il Comune di Montechiarugolo.

Area di riequilibrio ecologico - Sorgenti dell'Enza

L'area di riequilibrio ecologico si trova nel territorio del Comune di Montecchio Emilia, a poche centinaia di metri dal centro storico del paese in direzione sud in prossimità del greto del torrente Enza. L'area è stata istituita con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 111 del 23/06/2011.

In passato il luogo fu destinato alla captazione di acqua potabile per cui i pozzi sono stati protetti da un'ampia cintura di rispetto, costituita appunto dall'attuale area naturalistica entro la quale fu inibita qualunque attività antropica. Questa favorevole circostanza ha permesso la conservazione di associazioni vegetali ed animali che altrove stanno scomparendo; su di un substrato costituito da un vecchio prato polifita, ricchissimo di specie erbacee, si sono formati folti raggruppamenti arboreo-arbustivi con grande variabilità specifica. Gli alberi più diffusi sono *Populus nigra* ma si trovano anche *Quercus sp.*, *Corylus avellana*, *Ulmus sp.* e *Acer campestre*. Quest'area costituisce a tutti gli effetti un autentico relitto dell'originario ambiente di perialveo del torrente Enza del quale non rimangono attualmente altri esempi così significativi lungo l'intero corso del fiume.

L'ente gestore è il Comune di Montecchio Emilia

Opere di connessione

Le opere di connessione (cavidotto e cabina di sezionamento) non interessano le aree ricadenti all'interno di zone protette, quali la Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), le Important Bird Areas (IBA) o le Aree Naturali Protette ai sensi della L. 394/1991, garantendo così la salvaguardia degli ecosistemi tutelati e il rispetto delle normative vigenti in materia di conservazione della biodiversità.

4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE

4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), ai sensi dell'articolo 23 della L.R. 20/2000 è lo strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Gli obiettivi di governo delle trasformazioni territoriali indicati dal Piano Territoriale Regionale trovano una rappresentazione normativa e cartografica nel Piano territoriale paesistico regionale (PTPR), nei Piani territoriali di coordinamento provinciali (PTCP) e negli strumenti urbanistici dei Comuni.

La nuova legge urbanistica regionale n. 24 del 2017, all'articolo 40, prevede che la Regione si doti di un unico piano generale, denominato Piano territoriale regionale, caratterizzato dall'integrazione di una componente strategica e una strutturale. Il PTR ricomprende e coordina, in un unico strumento di pianificazione relativo all'intero territorio regionale, la disciplina per la tutela e la valorizzazione del paesaggio e il Piano territoriale paesaggistico regionale (PTPR), quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici, e la componente territoriale del Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT).

La componente strategica del PTR attiene alla definizione degli obiettivi, indirizzi e politiche che la Regione intende perseguire per garantire la tutela del valore paesaggistico, ambientale, culturale e sociale del suo territorio e per assicurare uno sviluppo economico e sociale sostenibile ed inclusivo, che accresca insieme la competitività e la resilienza del sistema territoriale regionale e salvaguardi la riproducibilità delle risorse.

I contenuti strategici del PTR costituiscono il riferimento necessario per il sistema della pianificazione di area vasta e locale e per i piani settoriali regionali aventi valenza territoriale.

Nella componente strutturale del PTR sono individuati e rappresentati i sistemi paesaggistico, fisico-morfologico, ambientale, storico-culturale che connotano il territorio regionale nonché le infrastrutture, i servizi e gli insediamenti che assumono rilievo strategico per lo sviluppo dell'intera comunità regionale, e sono stabilite prescrizioni ed indirizzi per definire le relative scelte di assetto territoriale.

Nelle more dell'elaborazione del nuovo Piano Territoriale Regionale, rimangono in vigore i precedenti strumenti di pianificazione territoriale regionale:

- il Piano territoriale paesaggistico regionale (PTPR) del 1993, ad oggi in fase di adeguamento al Codice dei beni culturali e del paesaggio, Dlgs n.42/2004;
- il Piano regionale integrato dei trasporti Prit 2025;
- il Piano Territoriale Regionale (PTR) del 2000.

4.3.2 Piano Paesaggistico Regionale

L'art. 64 della Legge regionale 21 dicembre 2017, n. 24, "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio", in conformità al Codice dei beni culturali e del paesaggio e in continuità con la normativa regionale in materia, affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale, quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici."

Il piano paesaggistico regionale influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Gli operatori ai quali il Piano si rivolge sono:

- la stessa **Regione**, nella sua attività di pianificazione territoriale e di programmazione generale e di settore;
- le **Province**, che nell'elaborazione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, assumono ed approfondiscono i contenuti del PTPR nelle varie realtà locali;
- i **Comuni** che garantiscono la coesione tra tutela e sviluppo attraverso i loro strumenti di pianificazione generale; gli operatori pubblici e privati le cui azioni incidono sul territorio.

Il **PTPR** individua le grandi suddivisioni di **tipo fisiografico** (montagna, collina, pianura, costa), i **sistemi tematici** (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le **componenti biologiche, geomorfologiche o insediative** che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

Se ne riporta di seguito uno stralcio cartografico.

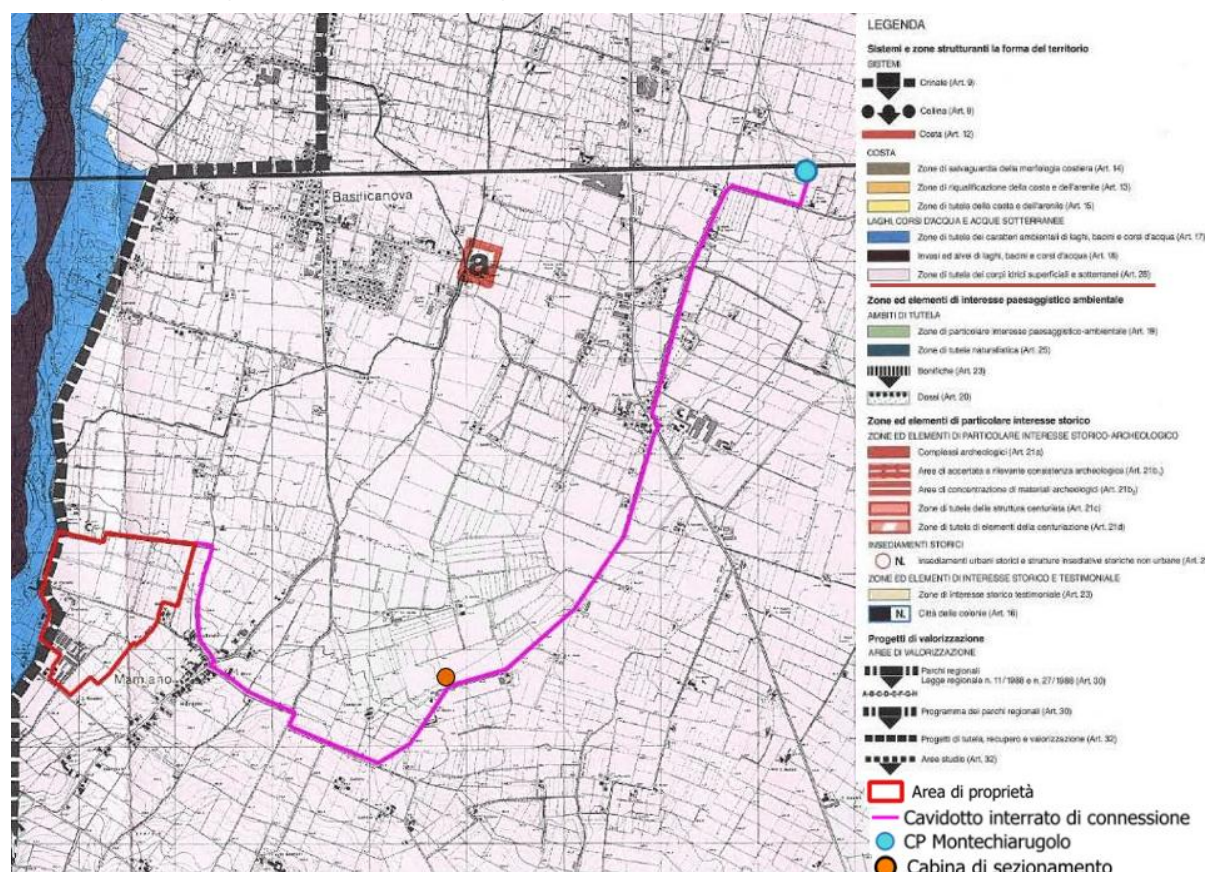


Figura 3.17. Carta delle tutele (PTPR 1993)

Come evidenziato dalla figura 2.12 l'area di proprietà così come opere di connessione (cavidotto interrato e cabina di sezionamento) ricadono all'interno delle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (art.28). Nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, caratterizzate da elevata permeabilità dei terreni con ricchezza di falde idriche, ricomprese nel perimetro definito nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano, od in tale perimetro intercluse, vale la prescrizione per cui, fermi restando i compiti di cui al D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, sono vietati:

- gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza con la sola eccezione della distribuzione agronomica del letame e delle sostanze ad uso agrario, nonché dei reflui trattati provenienti da civili abitazioni, o da usi assimilabili che

sono consentiti nei limiti delle relative disposizioni statali e regionali; il lagunaggio dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici al di fuori di appositi lagoni di accumulo impermeabilizzati con materiali artificiali, i quali ultimi sono comunque esclusi nelle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua;

- la ricerca di acque sotterranee e l'escavo di pozzi, nei fondi propri od altrui, ove non autorizzati dalle pubbliche autorità competenti ai sensi dell'articolo 95 del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775;
- la realizzazione e l'esercizio di nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti di qualsiasi genere e provenienza, con l'esclusione delle discariche di prima categoria e di seconda categoria tipo a), di cui al D.P.R. 10 settembre 1982, n. 915, nonché di terre di lavaggio provenienti dagli zuccherifici, nel rispetto delle disposizioni statali e regionali in materia;
- l'interramento, l'interruzione o la deviazione delle falde acquifere sotterranee, con particolare riguardo per quelle alimentanti acquedotti per uso idropotabile.

Gli strumenti di pianificazione subregionali sono tenuti ad individuare le zone interessate da sorgenti naturali, da risorgive, o da acquiferi carsici ed a dettare le relative disposizioni volte a tutelarne l'integrità e gli aspetti ambientali e vegetazionali.

In merito a quanto evidenziato sopra, non si evidenziano prescrizioni che interessino la realizzazione di impianti agrivoltaici e della cabina di sezionamento.

Opere di connessione

Per quanto riguarda la realizzazione del cavidotto interrato si evidenzia che quest'ultimo sarà realizzato su viabilità pubblica e principalmente su strada asfaltata, le eventuali interferenze con corpi idrici verranno risolte con tecnologie no-dig come Trivellazione Orizzontale Controllata. Si rimanda alla relazione geologica (3162_6252_PA_PAUR_R05_Rev0_Relazione geologica e geotecnica) ed idraulica (3162_6252_PA_PAUR_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica) per ulteriori considerazioni.

4.3.3 Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna – Deliberazione assembleare N.28/2010

La seguente deliberazione ha come oggetto la prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica nella regione Emilia-Romagna.

Vengono considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo le seguenti aree:

- zone di tutela naturalistica (art. 25 del PTPR);
- sistema forestale e boschivo (art. 10 del PTPR);
- zona di tutela della costa e dell'arenile (art. 15 del PTPR);
- invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 del PTPR);
- crinali, individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, commi 1, lettera a, del PTPR;
- calanchi (art. 20, comma 3 del PTPR);
- complessi archeologici ed aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21, comma 2, lettere a. e b.1. del PTPR);
- gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, fino alla determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso degli stessi, ai sensi dell'art. 141-bis del medesimo decreto legislativo;
- le aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni individuate ai sensi della Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".
- le zone A e B dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- le aree incluse nelle Riserve Naturali istituite ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- le aree forestali, così come definite dall'art. 63 della L.R. n. 6/2009, incluse nella Rete Natura 2000 designata in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) e alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale) nonché nelle zone C, D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- le aree umide incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 79/409/CE (Zone di Protezione Speciale) in cui sono presenti acque lentiche e zone costiere così come individuate con le deliberazioni di Giunta regionale n. 1224/08.
- fasce di tutela fluviale di cui all'articolo 17 del Piano Territoriale Paesaggistico regionale (PTPR), aggiunte dalla delibera del 23 Maggio 2023 n.125.

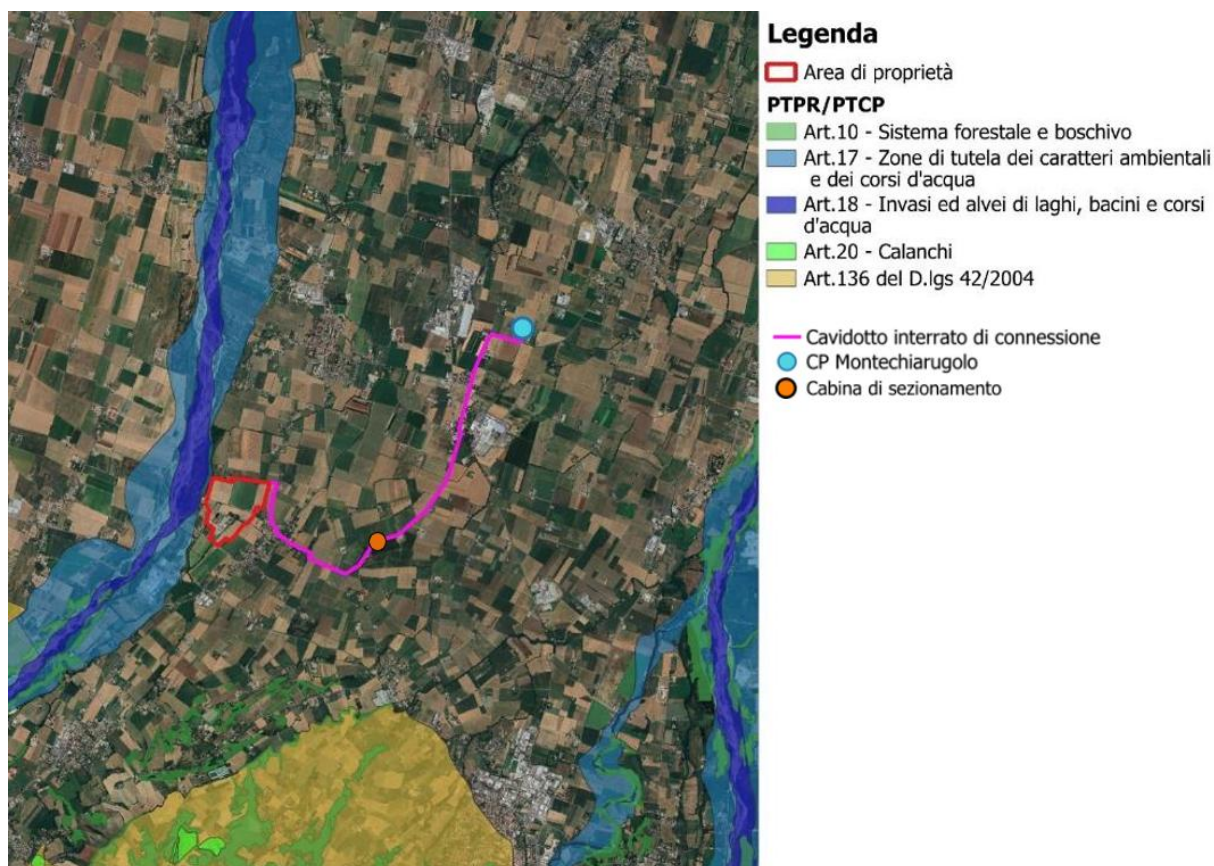


Figura 3.18. Aree non idonee - PTPR Emilia-Romagna

Opere di connessione

Come si evidenzia in Figura 3.18 sia l'area di intervento e che le opere di connessione (cavidotto interrato e cabina di sezionamento) non interessano le aree non idonee così come definite dalla deliberazione assembleare N.28 del 6 Dicembre 2010.

4.3.4 Deliberazione della regione Emilia-Romagna n. 125/2023

La delibera del 23 Maggio 2023 n.125 serve a correggere gli i materiali della precedente deliberazione della Giunta Regionale n.214 del 13 Febbraio 2023, la quale ha come oggetto la **"Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio"**.

Al punto 2.2 del primo paragrafo viene inoltre specificato che nelle aree agricole considerate idonee ope legis di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter del d.lgs. n.199 del 2021 gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, evitando qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi, così come riportato nel testo della delibera:

"si specifica che nelle aree agricole considerate idonee ope legis di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter del d.lgs. n. 199 del 2021 gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, evitando qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi.

[...]

nelle aree agricole interessate da coltivazioni certificate, sono ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati rispondenti alla normativa tecnica di riferimento, ivi compresi gli impianti agrivoltaici con tecnologia di tipo verticale".

4.3.5 Deliberazione della regione Emilia-Romagna n. 693/2024

La seguente delibera, successiva alla n.125/2023, introduce criteri specifici per individuare le aree con coltivazioni certificate dove possono essere installati impianti agrivoltaici. Inoltre, stabilisce procedure di controllo per verificare la presenza di queste colture tramite controlli informatici e documentali che verranno effettuati sui dati resi in forma di autodichiarazione, relativamente alle domande d'installazione concernenti impianti fotovoltaici o agrivoltaici di base e avanzati che interessino superfici situate in area agricola.

Le colture certificate che devono essere tutelate nell'installazione di impianti fotovoltaici ed agrivoltaici in aree agricole, incluse nella delibera, sono:

- **Produzioni biologiche** ai sensi del Reg. (UE) n. 848/2018.
- **Produzioni registrate nel Sistema di Qualità Nazionale Produzione Integrata**, in conformità con l'art. 2 della Legge n. 4 del 2011.
- **Produzioni a Denominazione di Origine Protetta (DOP) e Indicazione Geografica Protetta (IGP)**, ai sensi del Reg. (UE) n. 1151/2012 e Reg. (UE) n. 1308/2013.
- **Foraggi prodotti nella zona d'origine del Parmigiano Reggiano DOP**, come disciplinato dal Regolamento (UE) n. 794/2011

Queste colture sono protette da normative specifiche, e in tali aree è consentita solo l'installazione di impianti agrivoltaici avanzati, per garantire la coesistenza tra produzione agricola e generazione di energia rinnovabile.

Nelle superfici di installazione dell'impianto agrivoltaico avanzato in progetto sono state coltivate nell'anno 2022 colture certificate così come definite nella delibera, in particolare il panico da foraggio, il quale rientra nei foraggi prodotti nella zona d'origine del Parmigiano Reggiano DOP, sebbene lo stesso non sia stato successivamente impiegato per la filiera di produzione. In particolare inoltre, si evidenzia che la superficie coltivata a panico da foraggio nel 2022 ha interessato solo 4,7 ha e che le particelle interessate risultavano gravate altresì da fasce di rispetto stradali e vincoli ambientali e paesaggistici, porzioni anch'esse escluse dall'area di impianto.

In particolare la delibera, al paragrafo 6.1 "VALUTAZIONE DELLA PRESENZA DI COLTIVAZIONI CHE RISPETTANO IL DISCIPLINARE DI PRODUZIONE DEL FORMAGGIO DOP PARMIGIANO REGGIANO", riporta il seguente testo:

*"Il Disciplinare di produzione contiene tutte le regole che devono essere rispettate al fine di ottenere la certificazione "Parmigiano Reggiano DOP". Tale disciplinare, all'art.3 del Regolamento di pagina 19 di 23 alimentazione delle bovine stabilisce che l'alimentazione delle bovine da latte sia costituita, per almeno il 50% della sostanza secca dei foraggi utilizzati, da foraggi prodotti sui terreni aziendali, purché ubicati all'interno del territorio di produzione del formaggio Parmigiano Reggiano, e, per almeno il 75% della sostanza secca dei foraggi, da foraggi prodotti all'interno del territorio di produzione del formaggio Parmigiano Reggiano. L'art. 4 stabilisce altresì che possano essere somministrati alle bovine da latte i foraggi freschi ottenuti da prati naturali, da prati stabili polifiti e da prati di erba medica e di erba di trifoglio; gli erbai di loietto, di segale, di avena, di orzo, di frumento, di granturchino, di sorgo da ricaccio, di panico, di erba mazzolina (*Dactylis*), di festuca, di fleolo (*Phleum*), di sulla, di lupinella, somministrati singolarmente o associati tra loro; gli erbai di pisello, vecchia e favino, purché associati con almeno una delle essenze foraggere sopra elencate. La documentazione a supporto delle domande d'installazione d'impianti fotovoltaici afferenti all'areale di produzione del formaggio DOP Parmigiano Reggiano dovrà prevedere l'autodichiarazione in merito alla presenza o assenza delle colture foraggere sopra individuate o di prati permanenti e avvicendati. La struttura regionale competente, già individuata nelle presenti disposizioni, verificherà a partire dai riferimenti catastali forniti, che le superfici dichiarate ricadano o meno all'interno dell'areale di produzione del formaggio DOP Parmigiano Reggiano e*

che siano effettivamente utilizzate per produzioni vegetali incluse nella relativa filiera di produzione (colture da foraggio previste dal regolamento di alimentazione delle bovine, come riportato dal Disciplinare di produzione DOP Parmigiano Reggiano), mediante e consultazione dei Piani colturali presenti nei fascicoli aziendali."

4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Parma (PTCP)

La Provincia di Parma con delibera del Consiglio Provinciale n. 71 del 7 luglio 2003, ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, primo piano provinciale della regione adeguato alla legislazione urbanistica regionale (LR 20/2000) e nel corso degli anni ha prodotto una serie di varianti (alcune in itinere) che hanno provveduto ad aggiornare/adequare il piano a sopravvenute leggi di settore in quanto il PTCP rappresenta il principale strumento a disposizione della comunità provinciale per il governo del territorio, finalizzato a delineare obiettivi ed elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, sismiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali. Tale identità impone che il PTCP sia caratterizzato da un costante processo di aggiornamento e adeguamento, volto essenzialmente a consolidarlo quale strumento di coordinamento territoriale ed orientamento strategico, maggiormente flessibile ed efficiente, sia nei confronti dei piani provinciali di settore con valenza territoriale, che nell'ambito della pianificazione d'area vasta.

La cartografia vigente delle tutele del PTPR è quella dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale approvati che, in attuazione della precedente LR 20/2000, **costituisce l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.**

Se ne riporta di seguito i vari stralci cartografici.



Pag. 54 di 134

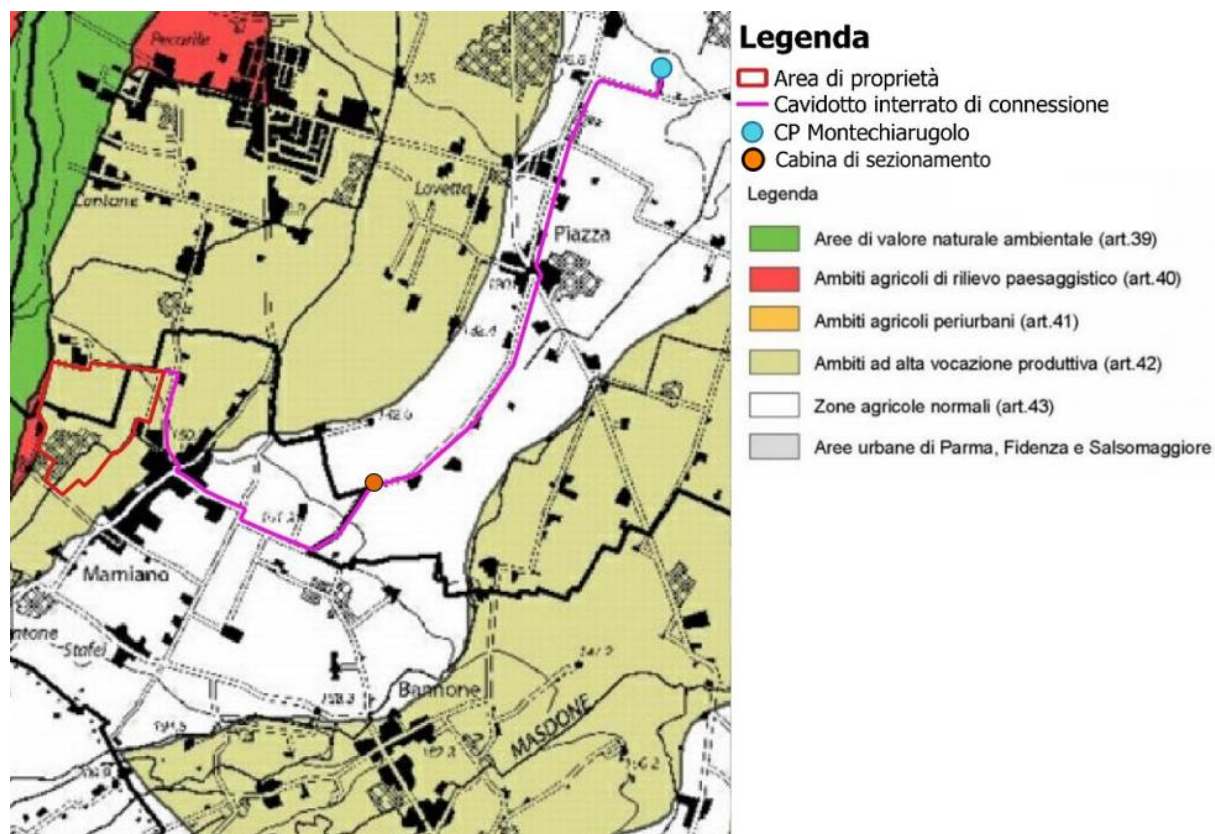


Figura 3.20. Ambiti rurali (PTCP Parma)

L'area di proprietà rientra all'interno degli ambiti ad alta vocazione produttiva (art. 42); essi riguardano le aree con ordinari vincoli di tutela ambientale idonee, per tradizione, vocazione e specializzazione, ad una attività di produzione di beni agroalimentari ad alta intensità e concentrazione. Si dovrà evitare per quanto possibile la eliminazione degli elementi di vegetazione naturale e la riduzione delle presenze arboree. I comuni in sede di pianificazione sono tenuti a favorire la permanenza e l'ampliamento degli habitat naturali anche attraverso la creazione di reti e corridoi ecologici. A tal merito la realizzazione di una fascia di mitigazione (par. 3.9.11) lungo i confini dell'area di impianto avrà la funzione di collegamento dei vari elementi del verde presente nel territorio, potenziando la funzione dei corridoi ecologici come habitat della fauna di piccole e medie dimensioni. L'arricchimento di specie arbustive della flora urbana e nelle aree ad agricoltura intensiva, insieme alla possibilità di costituire appropriati corridoi ecologici, incrementa notevolmente la disponibilità di nicchie ecologiche. Le specie da siepe hanno infatti frutti e fiori che attirano insetti (anche impollinatori) e fauna vertebrata. Le siepi fungono da rifugio, da area sorgente e da corridoio per gli spostamenti della fauna.

Inoltre, data la natura del progetto agrivoltaico, si evidenzia che verrà preservata la vocazione produttiva ed agricola dell'area così come definito dall'art. 42, attraverso l'avvicendamento di graminacee e leguminose ed orticole all'interno dell'area recintata, evitando il ristoppio.

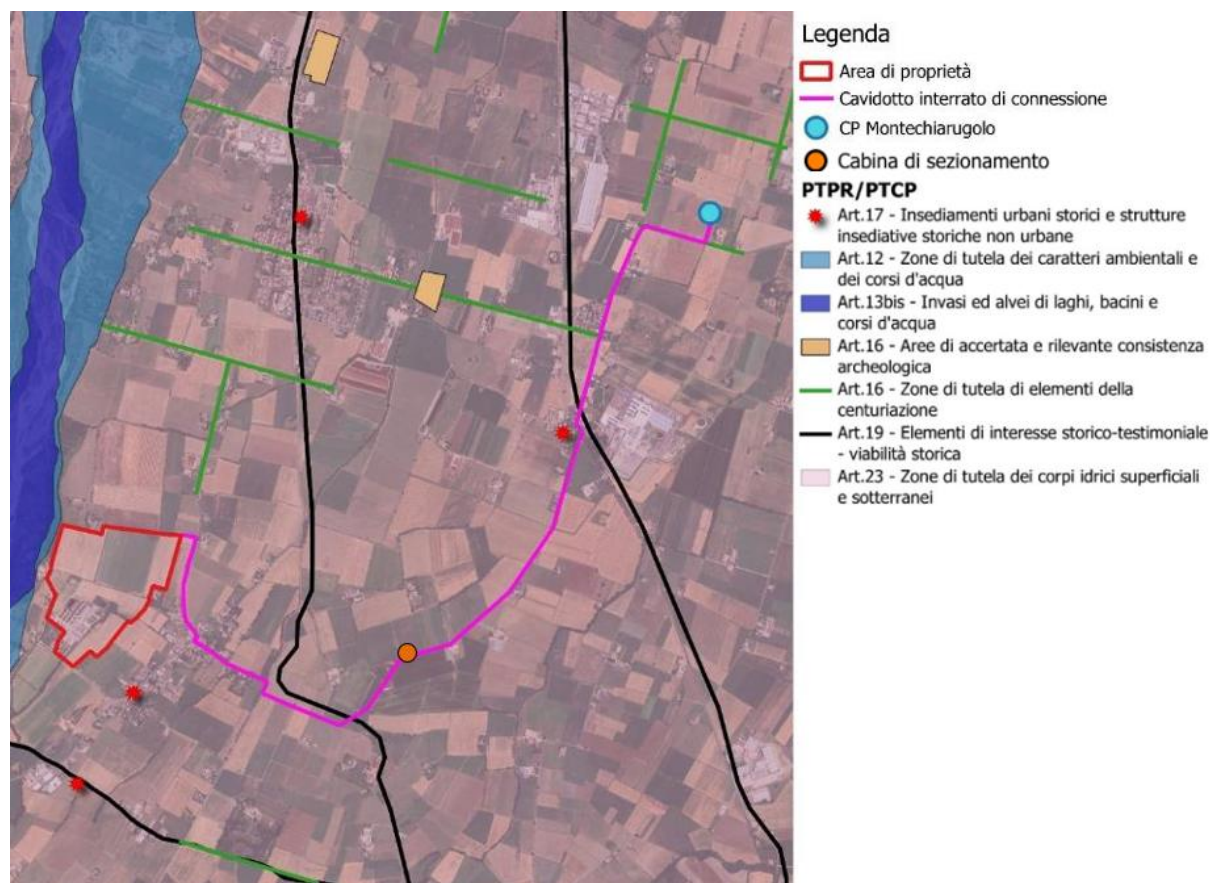


Figura 3.21. Ulteriori elementi di interesse (PTCP Parma)

L'area di proprietà ricade nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

L'art. 23 del PTCP indica le zone di vulnerabilità a sensibilità elevata. Per il settore B per valgono le seguenti prescrizioni:

- La nuova edificazione è consentita solo in ampliamento dei centri abitati esistenti, con un ampliamento fisicamente contiguo al centro abitato, fatte salve le previsioni di livello sovracomunale definite nel PTCP e le eventuali delocalizzazioni di aree produttive ubicate in aree urbane e valutate incompatibili con il tessuto residenziale.
- Ai sensi dell'articolo 45, comma 2, lettera b3) nelle aree non urbanizzate ma destinate all'urbanizzazione da strumenti urbanistici comunali vigenti o adottati alla data di entrata in vigore del PTA e nelle aree che sono destinate all'urbanizzazione in conformità alle presenti disposizioni del PTCP gli strumenti urbanistici comunali prevedono misure per la tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica disponendo in merito alle attività consentite (con riferimento a quanto di seguito indicato e all'elenco dell'Allegato 1 del PTA "Elenco dei centri di pericolo e delle attività che possono incidere sulla qualità della risorsa idrica" delle Norme del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna, approvate con Deliberazione n. 40 del 21/12/05) e alle modalità di realizzazione delle infrastrutture tecnologiche (perfetta tenuta delle reti delle acque nere, divieto di serbatoi interrati per idrocarburi) e viarie.

Non si riscontrano criticità in merito alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato in oggetto.

Da cartografia risulta inoltre la seguente fascia di rispetto del Canale Maggiore (confinante ad ovest con l'area di proprietà) ma esclusa dall'area d'impianto:

- zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 12bis delle NTA del PTCP), il quale individua i corsi d'acqua meritevoli di tutela e per cui si deve tenere una fascia laterale di ampiezza pari a 50 metri a partire dal limite esterno dell'area demaniale.



Figura 3.22. Corsi d'acqua meritevoli di tutela (PTCP) - Canale Maggiore

Opere di connessione

La cabina di sezionamento ed il cavidotto interrato di connessione (per buona parte del suo percorso) ricadono nelle Zone agricole normali (art. 43). Le zone agricole normali fanno parte degli "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico" e comprendono aree con vincoli di tutela ambientale, dedicate alla produzione agroalimentare a bassa o media intensità. La pianificazione mira a mantenere l'attività agricola, salvaguardando il paesaggio e limitando nuove costruzioni non agricole. Sono ammessi interventi legati all'agricoltura, con il recupero abitativo di edifici non più utilizzati, senza ampliamenti significativi. Inoltre, si promuove la tutela del paesaggio agrario storico, delle aree di centuriazione e delle bonifiche storiche, evitando la rimozione della vegetazione naturale. A tal proposito si evidenzia che il cavidotto interrato di connessione non attraversa terreni agricoli e verrà realizzato su viabilità pubblica e prevalentemente strada asfaltata. Non si evidenziano quindi criticità in merito.

Il cavidotto di connessione, come evidenziato in Figura 3.21, lungo il suo percorso interseca due elementi di interesse storico-testimoniale/viabilità storica (art. 19). I Comuni, in collaborazione con la Soprintendenza, devono individuare e proteggere, tramite i loro strumenti urbanistici, strutture di interesse storico e testimoniale come teatri storici, ville, sedi comunali, stazioni ferroviarie, cimiteri, mercati coperti, negozi storici, architetture tipiche, opifici e infrastrutture idrauliche. Questi beni devono essere sottoposti a specifiche prescrizioni per garantirne la conservazione.

A tal merito si evidenzia che il cavidotto non interseca nessun elemento storico e testimoniale di rilievo, e che verrà realizzato su viabilità pubblica e principalmente su strada asfaltata. Eventualmente in caso di necessità, qualsiasi tipo di interferenza dovrà essere risolta con l'uso di tecnologie no-dig (come la

trivellazione orizzontale controllata) per ridurre la necessità di scavi e limitare i danni al suolo e alle strutture esistenti.

4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

L'impianto in progetto ricade in due territori comunali della provincia di Parma: Montechiarugolo e Traversetolo, come mostra la figura seguente.

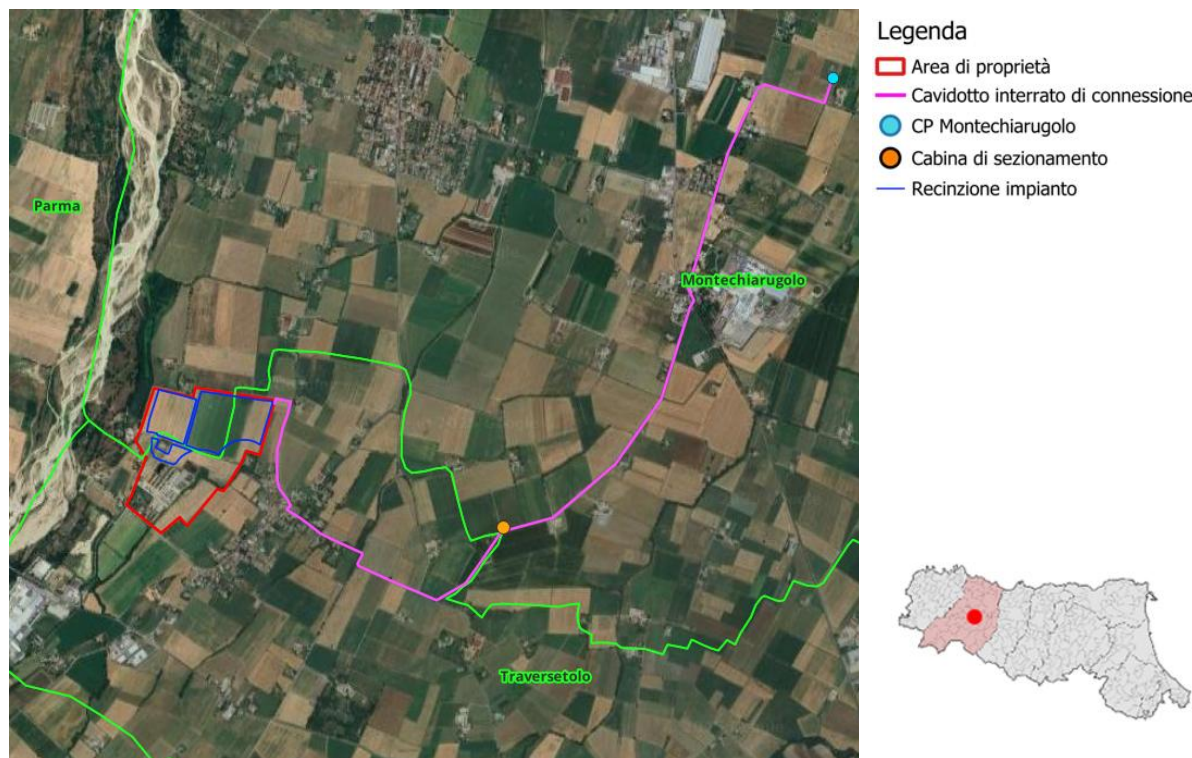


Figura 3.23: Localizzazione dell'impianto

Come verrà descritto nei prossimi paragrafi, l'impianto agrivoltaico ricade per circa 6,2 ha nel comune di Traversetolo e per 13 ha circa nel comune di Montechiarugolo.

Per quanto riguarda le opere connesse, il cavidotto interrato di connessione, che si estende in totale per circa 6 km, percorre la pubblica via dall'impianto agrivoltaico alla cabina di sezionamento all'interno del territorio comunale di Traversetolo per circa 2,4 km, e per i restanti 3,6 km interessa il comune di Montechiarugolo fino alla Cabina Primaria "Montechiarugolo" sita nel medesimo comune.

La cabina di sezionamento richiesta da e-distribuzione ricade nel comune di Montechiarugolo, in prossimità del confine comunale.

I paragrafi seguenti riportano l'analisi dei Piani Urbanistici comunali e delle interazioni delle opere in progetto con i territori di riferimento.

4.5.1 Traversetolo

Piano Strutturale Comunale (PSC)

L'impianto agrivoltaico avanzato in progetto, che copre una superficie totale di 19,2 ettari, si estende per circa 6,2 ettari nel territorio comunale di Traversetolo. Questo rappresenta lo 0,2% della superficie agricola complessiva del comune, che ammonta a circa 3.124,25 ettari. La natura dell'impianto è tale da garantire che la maggior parte dell'area interessata continuerà ad essere coltivata, preservando così la



vocazione agricola dei terreni e integrando la produzione di energia rinnovabile con l'attività agricola tradizionale. Infatti, se si considera esclusivamente la superficie della proiezione dei pannelli fotovoltaici a suolo pari a circa 2,2 ha, l'incidenza diminuisce raggiungendo il 0,07% della superficie agricola complessiva del comune.

Il comune di Traversetolo è dotato di Piano Strutturale Comunale (di seguito PSC), strumento di pianificazione urbanistica generale che, con riguardo a tutto il territorio comunale, delinea le scelte strategiche di assetto e sviluppo e tutela l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso, conformandosi alle prescrizioni e ai vincoli e dando attuazione agli indirizzi e alle direttive contenuti nei piani territoriali sovraordinati. Il piano è stato approvato con D.C.C. n. 32 del 31/03/2011 e attualmente è stato aggiornato in alcune sue parti con la "Variante 2018" approvata con D.C.C. n. 59 del 21/12/2018.

Di seguito si riportano alcuni degli elaborati grafici analizzati che compongono il PSC.

Carta degli Ambiti e delle Trasformazioni territoriali

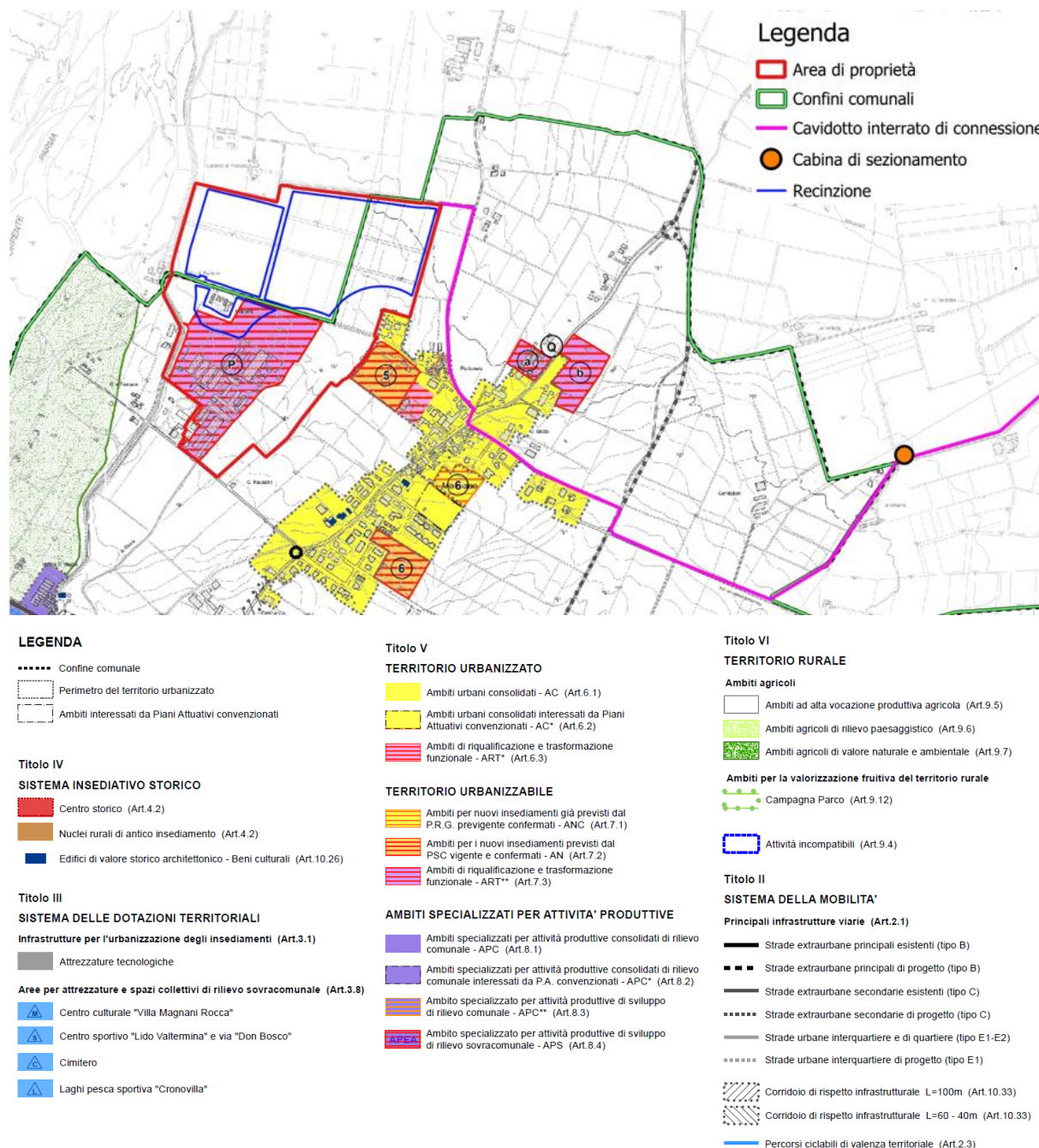


Figura 3.24. Carta unica del territorio - PSC Traversetolo 2018

Come evidenziato in figura 2.23 una porzione dell'area di proprietà ricade all'interno della classificazione comunale "TERRITORIO URBANIZZABILE – Ambiti di riqualificazione e trasformazione funzionale – ART**" (art. 7.3). La restante interessa gli ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (art. 9.5).

Secondo le NTA del PSC costituiscono ambiti da riqualificare, ai sensi dell'art A-11 dell'Allegato alla L.R. N.20/2000, le parti del territorio che necessitano di politiche di riorganizzazione territoriale, che favoriscano il miglioramento della qualità ambientale e architettonica dello spazio urbano ed una più equilibrata distribuzione di servizi, di dotazioni territoriali o di infrastrutture per la mobilità; ovvero necessitano di politiche integrate volte ad eliminare le eventuali condizioni di abbandono e di degrado edilizio, igienico, ambientale e sociale che le investono. Il PSC individua i seguenti ambiti di

riqualificazione e trasformazione funzionale situati all'esterno del territorio urbanizzato e finalizzati alla completa dismissione e bonifica ambientale di allevamenti fortemente impattanti sul centro abitato di Mamiano: ART**P "Azienda agricola Drugolo", in cui ammettere l'insediamento di attività produttive, secondarie e terziarie. Per tali ambiti il Piano Operativo Comunale definisce gli interventi da porre in attuazione, riguardanti principalmente le reti e le infrastrutture, le risorse idriche, il paesaggio, la mobilità e le componenti ambientali che attraverso la previsione di un Piano Unico di Attuazione (PUA) verranno realizzati.

Il cavidotto di connessione interrato, lungo il suo percorso verso la cabina primaria, attraversa "aree ad alta vocazione produttiva agricola" e, per quanto riguarda il tratto all'interno della frazione di Mamiano, "ambiti urbani consolidati". Si precisa che tale percorso è previsto su sedime stradale esistente e che ogni interferenza verrà risolta attraverso tecnologie no-dig (come trivellazione orizzontale controllata) in modo da ridurre al minimo gli impatti e le interferenze con il territorio.

Carta Unica del Territorio - Tavola dei Vincoli 1 "TUTELA DEGLI ELEMENTI NATURALI E PAESAGGISTICI"

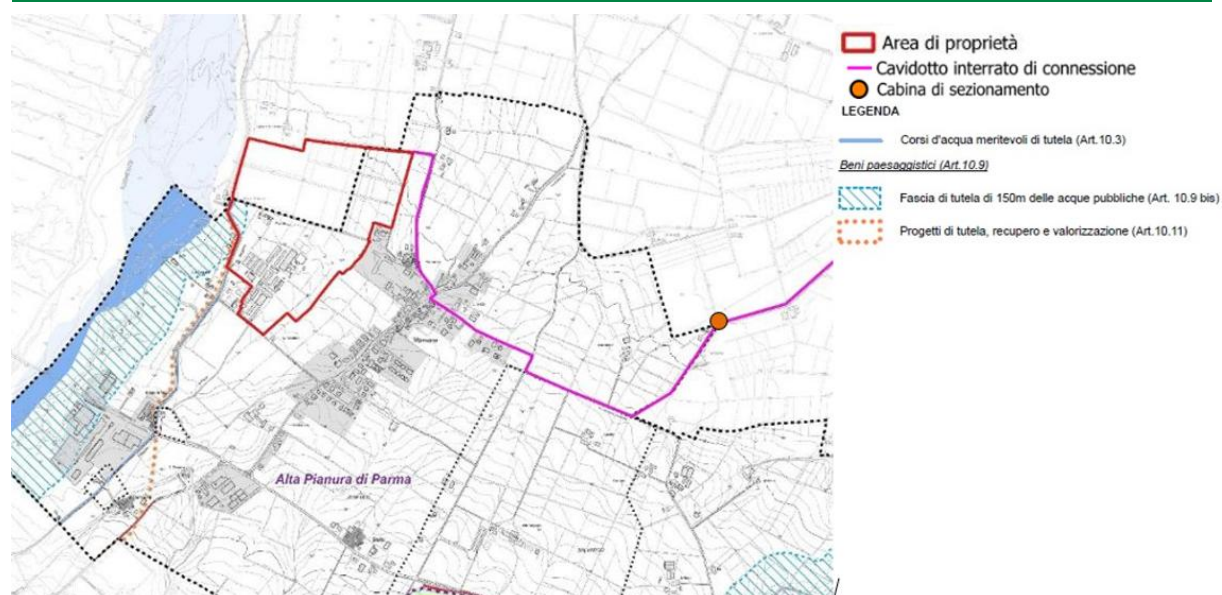
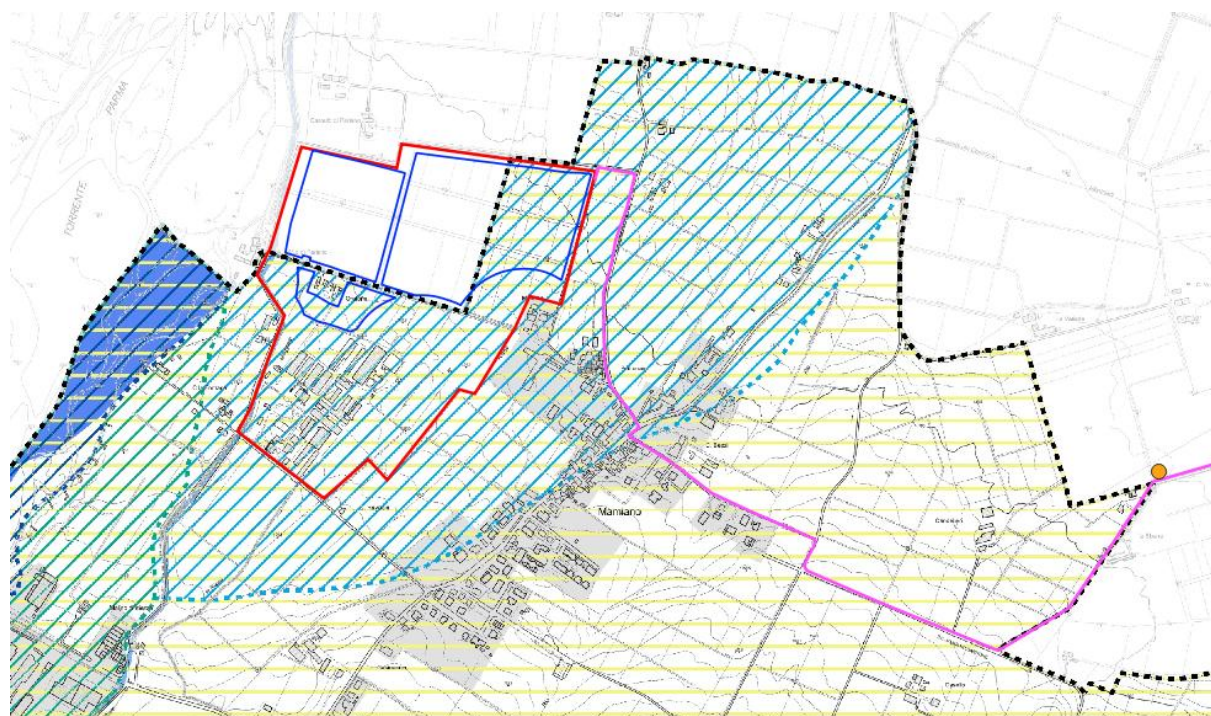


Figura 3.25. Tavola dei Vincoli 1

Come evidenziato dalla Carta Unica 1 una piccola porzione dell'area di proprietà ricade all'interno della fascia di tutela di 150 m (art 10.9 bis del PSC) del Torrente Parma. Tale area è stata esclusa dall'area d'impianto dato il vincolo di inedificabilità imposto dalla fascia di tutela.

Il cavidotto di connessione non interseca vincoli secondo la presente cartografia.

Carta Unica del Territorio – Tavola dei vincoli 2 - TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE, ASSETTO IDROGEOLOGICO E STABILITÀ DEI VERSANTI



PSC Titolo VII - Sistema dei vincoli e delle tutele

CAPO II - Tutela delle risorse idriche, assetto idrogeologico e stabilità dei versanti

LEGENDA

- Zona di deflusso della piena - fascia A - ambito A1 (Art.10.16)
- Zona di deflusso della piena - fascia A - ambito A2 (Art.10.16)
- Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua - fascia B (Art.10.15)
- Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art.10.17)
- Area di inondazione per piena catastrofica - fascia C (Art.10.18)
- Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (Art.10.19)
- Vulnerabilità a sensibilità elevata
- Area di ricarica diretta dell'acquifero C, oltre B e A

- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (Art.10.20)
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata (Art.10.21)
- Aree a pericolosità geomorfologica moderata (Art.10.22)

CAPO IV - Fasce di rispetto e di tutela

LEGENDA

- Pozzi per la captazione di acque destinate al consumo umano
- Rispetto ai punti di captazione di acque destinate al consumo umano (Art.10.37)
- Zona di tutela assoluta
- Fascia di rispetto ristretta (60 gg o 200 m)
- Fascia di rispetto allargata (180 gg)
- Tessuti urbanizzati di antico impianto
- Tessuti urbanizzati di impianto recente
- Confine Comunale
- Aree soggette a vincolo idrogeologico (Art. 10.40)
- Abitato da consolidare di Gavazzo
- Zona 1
- Zona 2

Figura 3.26. Tavola dei Vincoli 2

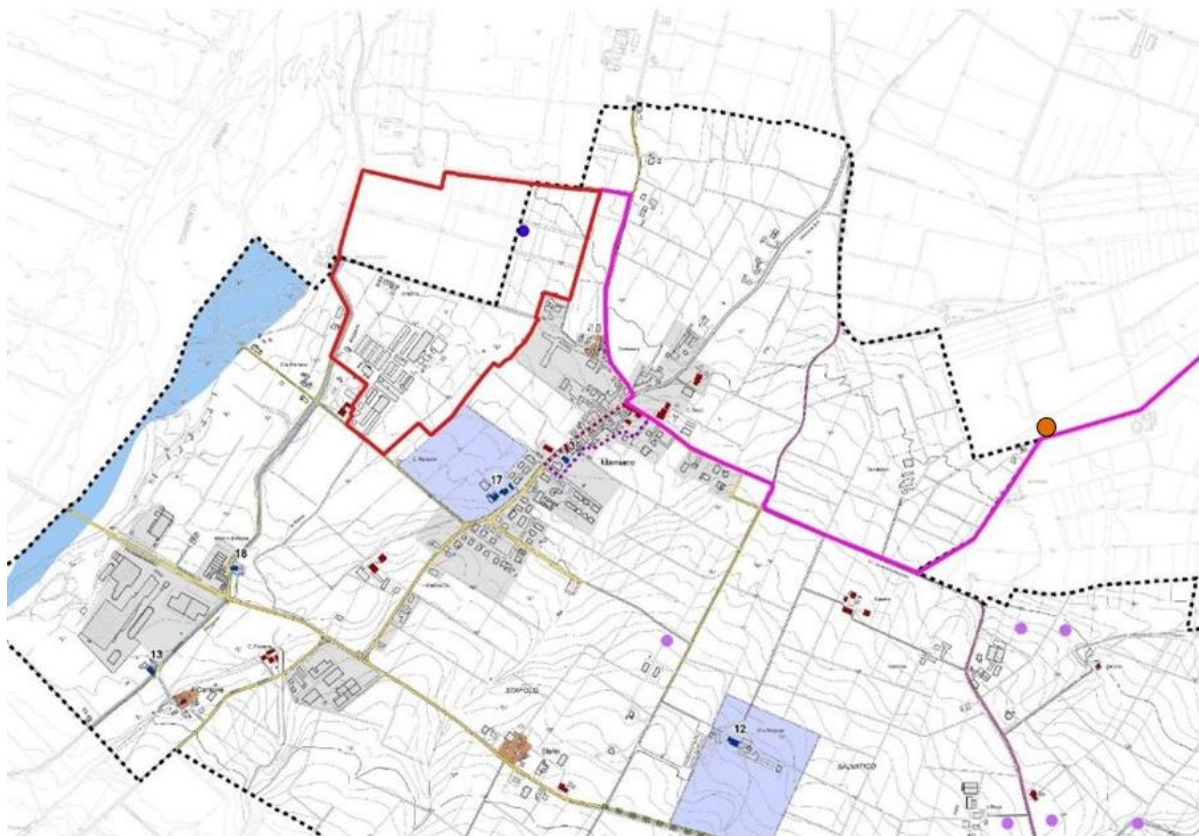
Come evidenziato dalla Carta Unica 2 del PSC l'intera area di intervento ed il cavidotto interrato di connessione ricadono all'interno delle aree di inondazione per piena catastrofica – fascia C (art.10.18 delle NTA). Le norme definiscono che è a cura del soggetto attuatore la preventiva attestazione di compatibilità degli interventi previsti con il livello di rischio riscontrato, mediante acquisizione del parere del parere favorevole della Provincia di Parma.

In merito a quanto descritto si rimanda alla relazione idraulica e idrogeologica.

In aggiunta l'area ricade nelle aree "Vulnerabilità a sensibilità elevata" (art.10.19 delle NTA). Per tali aree valgono le disposizioni stabilite nell'allegato 4 alle Norme del P.T.C.P, le quali definiscono i metodi di salvaguardia e le prescrizioni da attuare per tutelare la risorsa idrica. In particolare, vengono disciplinati gli scarichi nelle aree di ricarica diretta dei gruppi acquiferi definendo i limiti qualitativi. A tal merito non vengono evidenziate criticità per quanto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico e della relativa linea di connessione interrata, dato che in fase di esercizio, per la tipologia di impianto, non sono previsti scarichi al suolo.

Anche il cavidotto di connessione interrato, come l'impianto, interseca dapprima aree di inondazione per piena catastrofica – fascia C (art.10.18 delle NTA) e successivamente aree di "Vulnerabilità a sensibilità elevata" (art.10.19 delle NTA). Si precisa che tale percorso è previsto su sedime stradale esistente e che ogni interferenza verrà risolta attraverso tecnologie no-dig (come trivellazione orizzontale controllata) in modo da ridurre al minimo gli impatti e le interferenze con il territorio.

Carta Unica del Territorio – Tavola dei vincoli 3 - TUTELA DEGLI ELEMENTI STORICI ED ARCHEOLOGICI



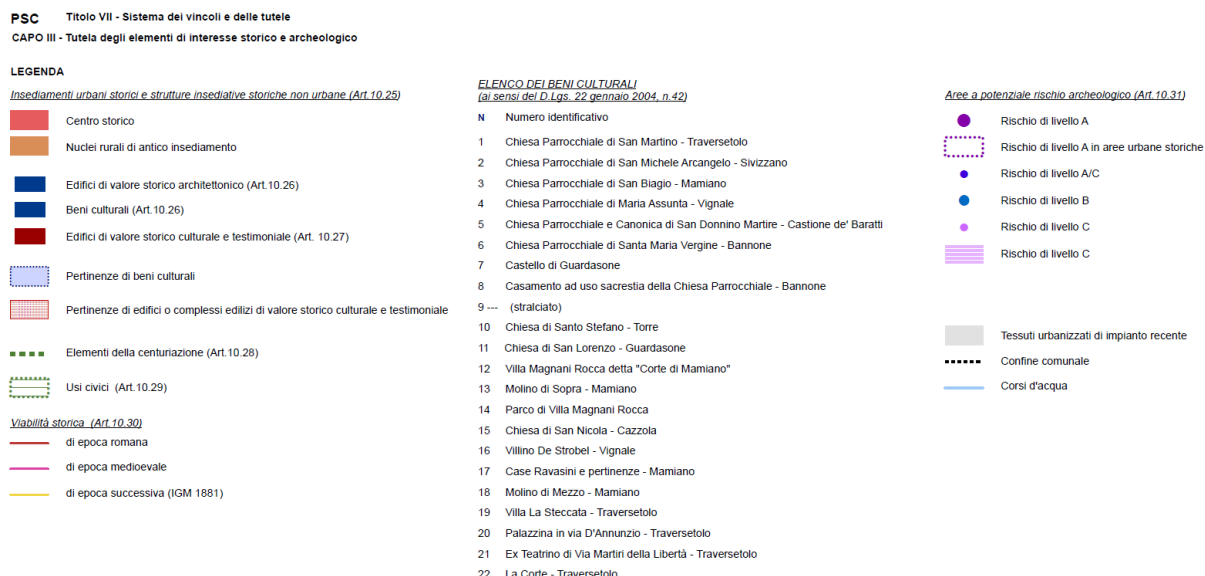


Figura 3.27. Tavola dei Vincoli 3

Come evidenziato nella Carta Unica 3 del PSC una piccola porzione dell'area di proprietà è soggetta ad un potenziale rischio archeologico – Rischio di livello A/C (cerchio blu in figura). Le disposizioni di cui all'art. 10.31 sono finalizzate alla tutela delle aree interessate dalla presenza di evidenze archeologiche pregresse. Le zone con rischio di livello A/C sono siti o aree archeologiche di Età Romana di consistenza effettivamente inferiore rispetto a quelle della classe di rischio A. Esse sono soggette alle seguenti prescrizioni:

- vincolo di inedificabilità parziale entro un areale del raggio di 15 metri, fino alla verifica dell'esistenza o meno di aspetti strutturali residuali, da eseguirsi tramite trincee di sondaggio. Qualora tali strutture risultino inesistenti o altamente residuali, il vincolo di inedificabilità decade;
- possibilità di aratura fino e non oltre i 50 centimetri di profondità;
- obbligo di consultazione della Soprintendenza ai Beni Archeologici dell'Emilia-Romagna per scavi a profondità maggiore.

Si rimanda alla relazione archeologica 3162_6252_PA_PAUR_R15_Rev0_VPIA per ulteriori dettagli. Nel layout sviluppato, in attesa del parere della Sovrintendenza, si è scelto di preservare il vincolo di inedificabilità, evitando qualsiasi tipo di intervento diretto nell'area interessata.

Il cavidotto di connessione interrato attraversa elementi di viabilità storica (Art.10.30), in particolare viabilità di epoca medioevale ed epoca successiva (IGM 1881). La Carta Unica del Territorio 3 include le strade designate nel primo catasto nazionale (1900-1920) e nella cartografia I.G.M. La viabilità storica individuata, che comprende slarghi e piazze, non può essere soppressa o privatizzata, salvo motivi di sicurezza. Essa è inoltre regolata da normative comunali che tutelano la sua struttura e l'arredo, sia in contesti urbani che extraurbani. A tal proposito si evidenzia che il percorso del cavidotto risulta già attraversato da altri servizi in quanto pubblica via e la sua realizzazione prevederà, ove fosse necessario, tecniche di costruzione *no-dig*, come la perforazione orizzontale controllata, per ridurre il disturbo alla superficie e ai materiali storici.

Carta Unica del Territorio – Tavola dei vincoli 4 – FASCE DI RISPETTO E DI TUTELA

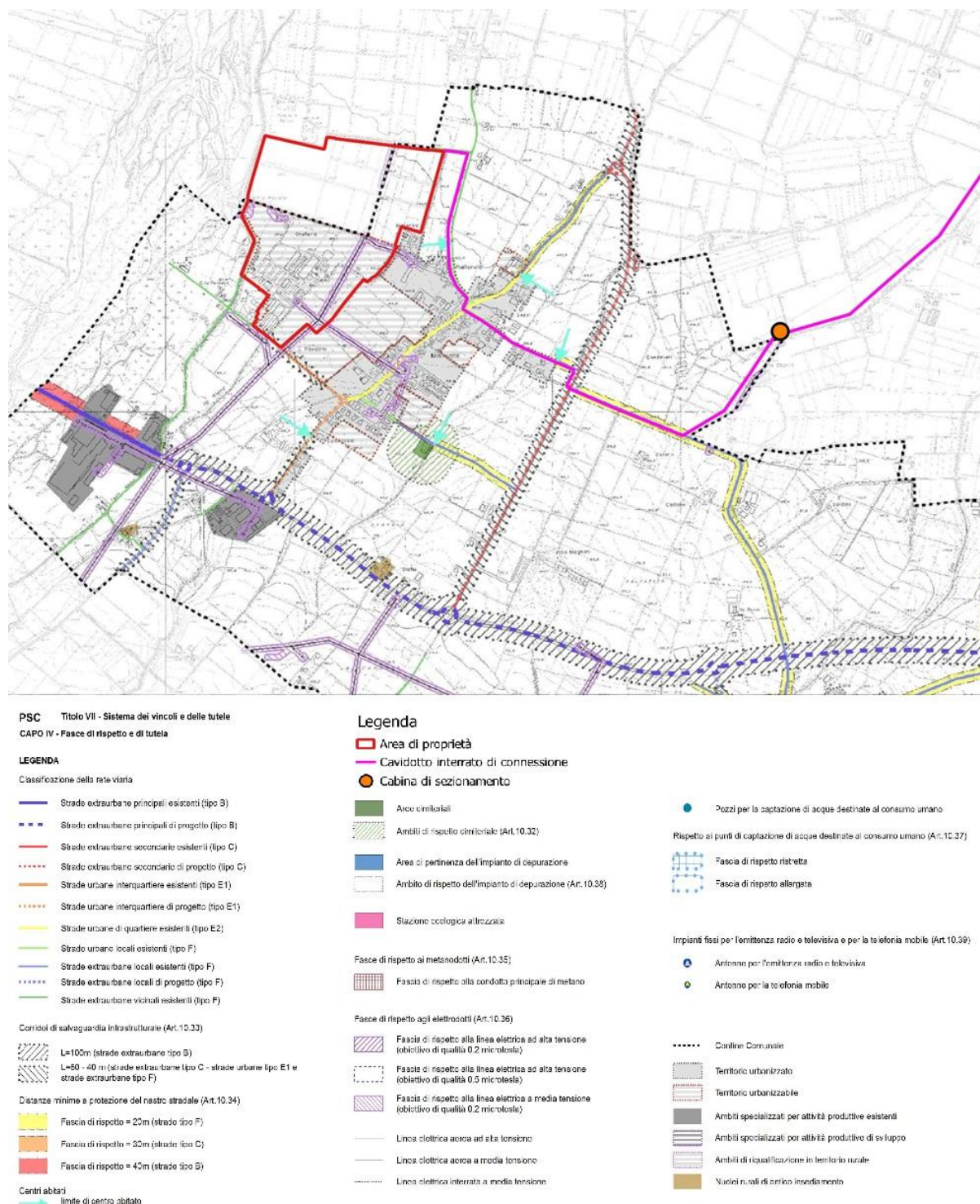


Figura 3.28. Tavola dei vincoli 4

Dall'analisi cartografica l'area dove catastale risulta intersecare le seguenti fasce di rispetto ed elementi:

- 20 metri dalle strade confinanti con l'area oggetto di intervento così come definito dal Codice della Strada per le strade di tipo F extraurbane;
- 150 metri dal corso d'acqua Rio Gambalone;
- 11 metri dalla linea elettrica a media tensione, così come definito dall'art 10.36 delle NTA del PSC.

Tali fasce sono state preservate nello studio progettuale dell'agrivoltaico.

Per quanto riguarda la linea di connessione, quest'ultima attraversa strade extraurbane ed urbane vicinali esistenti di tipo F e strade urbane di quartiere esistenti di tipo E2 (per un brevissimo tratto nel centro urbano di Mamiano).

In merito a quanto sopra indicato, non si evidenziano criticità tra l'impianto agrivoltaico avanzato in progetto ed il Piano Strutturale Comunale del comune di Traversetolo.

Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) comune di Traversetolo

Il regolamento urbanistico edilizio (RUE) è lo strumento normativo a livello comunale che identifica le modalità costruttive in merito all'edificazione, garantendo il rispetto delle normative tecnico-estetiche, igienico-sanitarie, di sicurezza e vivibilità degli immobili e delle pertinenze degli stessi.

Di seguito se ne riporta uno stralcio.

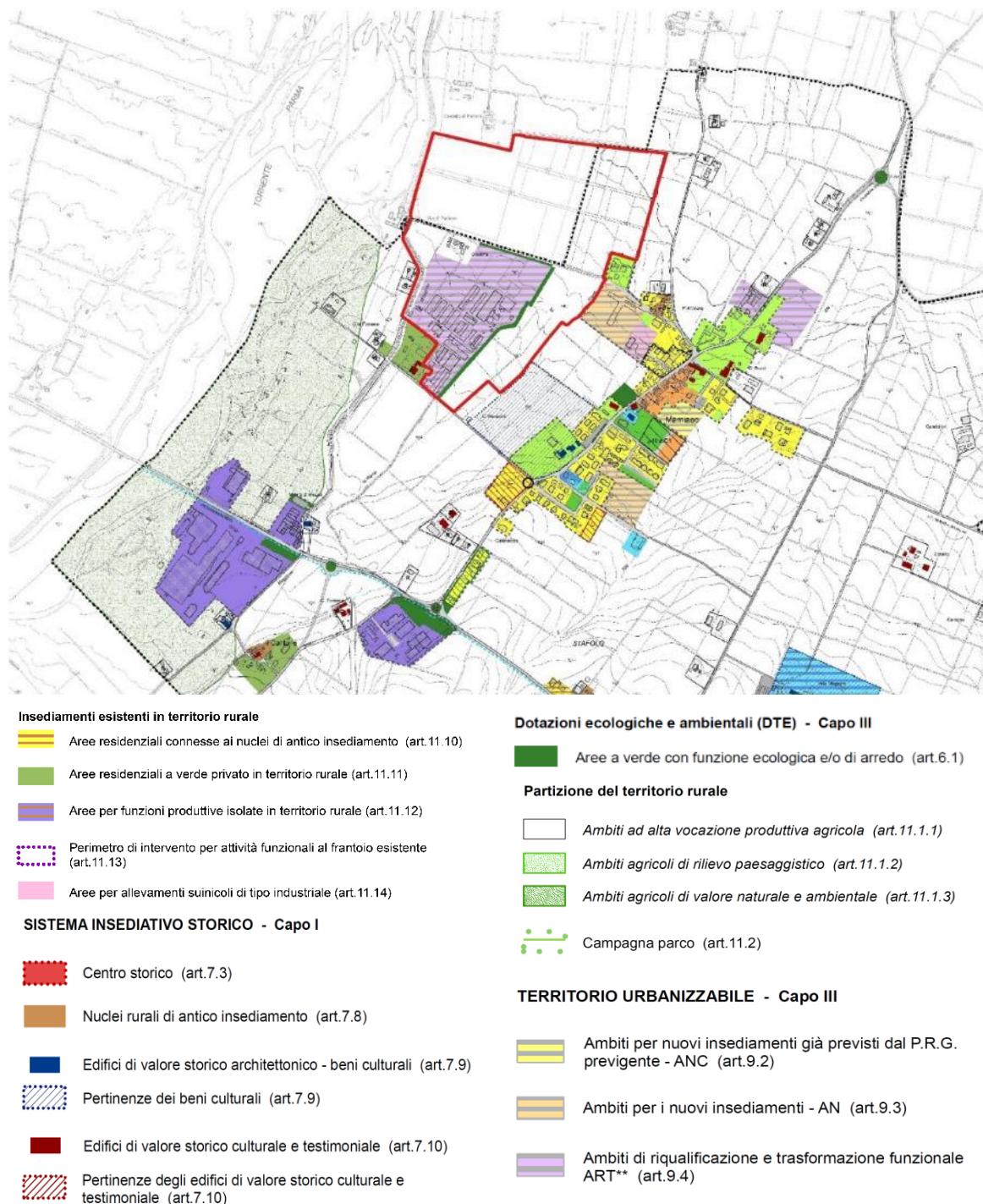


Figura 3.29. Tavola 1 (RUE Traversetolo)

Come già definito dal PTCP e dal PSC, l'area ricade all'interno degli ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (art. 11.1.1). Le norme del RUE non forniscono indicazioni in merito agli impianti agrivoltaici. Si ribadisce che la realizzazione di un impianto di questa tipologia ha come scopo quello di preservare l'attività produttiva agricola, già presente ed instaurata nel territorio.

L'area di intervento ricade, in parte, all'interno di zone con presenza di "DOTAZIONI ECOLOGICHE E AMBIENTALI (DTE)". In accordo con quanto previsto dalle norme del Regolamento Edilizio, viene prevista la salvaguardia delle alberature preesistenti e nel caso in cui fosse necessario, la messa a dimora di essenza arbustive e/o di alberi d'alto fusto, al fine di assicurare un miglior inserimento paesaggistico.

In base alle analisi delle norme di attuazione e alla cartografia sopra riportata, il sito in esame risulta compatibile con il Regolamento Urbanistico Edilizio.

4.5.2 Montechiarugolo

Piano Urbanistico Generale (PUG)

L'impianto agrivoltaico avanzato in progetto, che copre una superficie totale di 19,2 ettari, si estende per circa 13 ettari nel territorio comunale di Montechiarugolo. Questo rappresenta lo 0,35% della superficie agricola complessiva del comune, che ammonta a circa 3.742,24 ettari. La natura dell'impianto è tale da garantire che la maggior parte dell'area interessata continuerà ad essere coltivata, preservando così la vocazione agricola dei terreni e integrando la produzione di energia rinnovabile con l'attività agricola tradizionale. Infatti, se si considera esclusivamente la superficie della proiezione dei pannelli fotovoltaici a suolo pari a circa 4,85 ha, l'incidenza diminuisce raggiungendo lo 0,13% della superficie agricola complessiva del comune.

Ai sensi della Legge Regionale n. 24/2017 il Comune di Montechiarugolo è stato uno tra i primi comuni dell'Emilia-Romagna a dotarsi del Piano Urbanistico Generale (PUG).

Il Piano Urbanistico Generale è lo strumento di pianificazione che il Comune redige per delineare gli obiettivi e le scelte strategiche di assetto della città e del suo territorio.

Il PUG di Montechiarugolo è stato approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 26 del 29/3/2022. Di seguito se ne riporta la componente cartografica.

Tavola 1V - "TAVOLA DEI VINCOLI NATURALISTICI, AMBIENTALI E IDRAULICI"

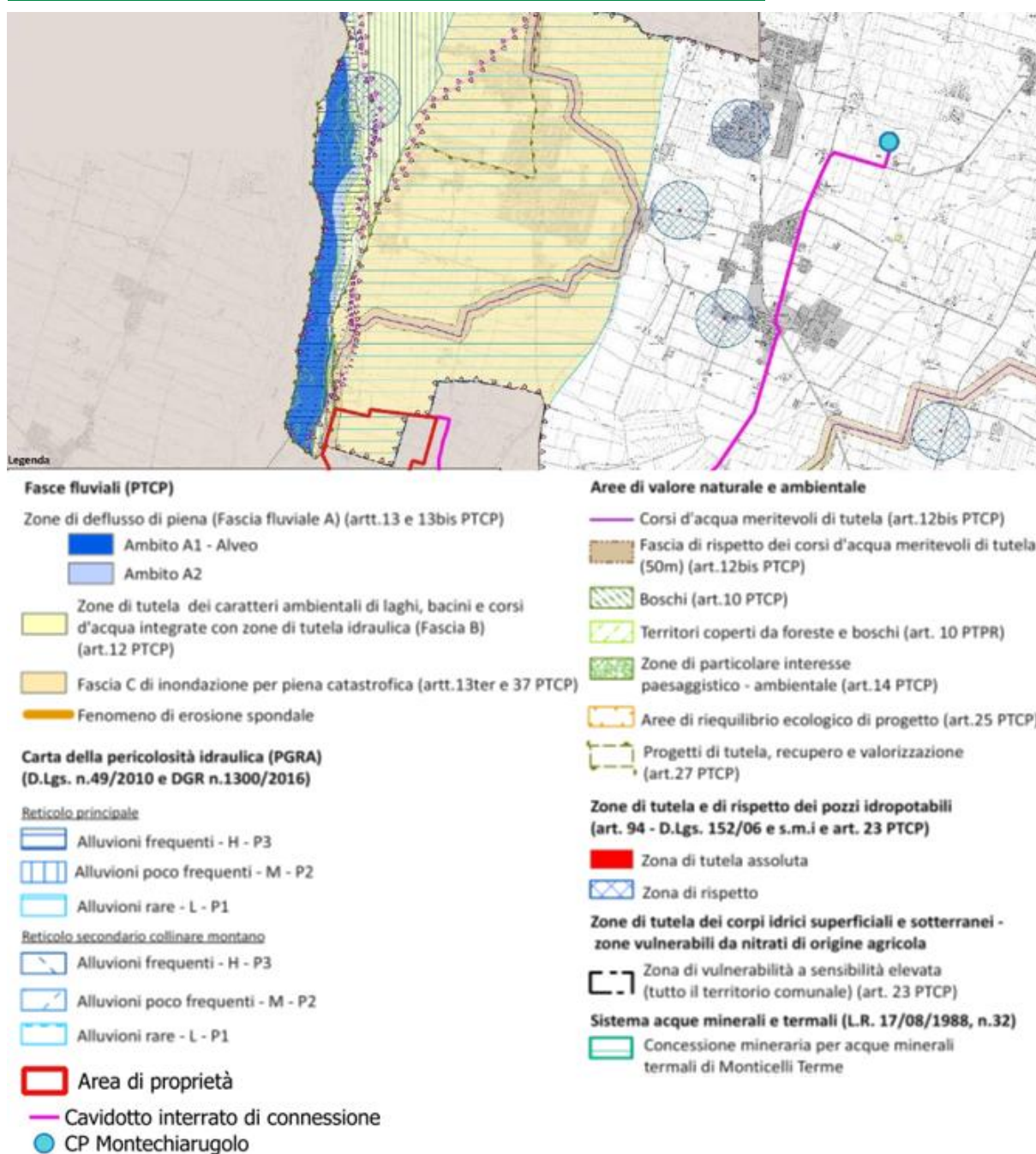


Figura 3.30: Tavola dei vincoli 1

L'area di proprietà ricade nelle seguenti aree vincolate:

- Fascia C di inondazione per piena catastrofica (art. 13 ter e 37 PTCP).
 - Nelle aree di inondazione per piena catastrofica, identificate nelle tavole del Piano, si applicano le norme specifiche della Variante al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvata nel 2018. In particolare, nelle zone fluviali del torrente Baganza e del torrente Parma, interessate da questa variante, si utilizzano le classificazioni delle fasce (A, B, C) per regolare le attività. Per maggiori informazioni e ulteriori delucidazioni si rimanda alla relazione idraulica (3162_6252_PA_PAUR_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica).
- Alluvioni rare - L - P1 (Carta della pericolosità idraulica (PGRA), D.Lgs. 49/2010 e DGR 1300/2016)

- In tali aree si devono applicare le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia C delle norme del Titolo II del PAI (art. 31) e PAI Delta (articoli 11, 11bis, 11quater), ovvero le equivalenti norme di cui al PTCP di Parma. Pertanto, sarà a cura del soggetto attuatore la preventiva attestazione di compatibilità degli interventi previsti con il livello di rischio riscontrato, mediante acquisizione del parere favorevole della Provincia di Parma. Si rimanda al paragrafo dedicato al PGRA 4.6.1 per la trattazione dettagliata del vincolo, nonché alla relazione idrologica e idraulica (3162_6252_PA_PAUR_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica).
- Fascia di rispetto dei corsi d'acqua meritevoli di tutela (50m) (art.12bis PTCP)
 - la fascia di rispetto di 50 metri è riferita al Canale Maggiore, corso d'acqua che scorre in questo tratto parallelamente al fiume tutelato Parma. Entro tale fascia di rispetto non sono permessi interventi di edificazione. Conseguentemente tale perimetrazione viene esclusa dalle opere di progetto.

Il cavidotto interrato di connessione, nella porzione di territorio comunale attraversata, non interseca vincoli evidenziati nella Tavola 1 come anche la cabina di sezionamento.

Tavola 2V "TAVOLA DEI VINCOLI INFRASTRUTTURALI"

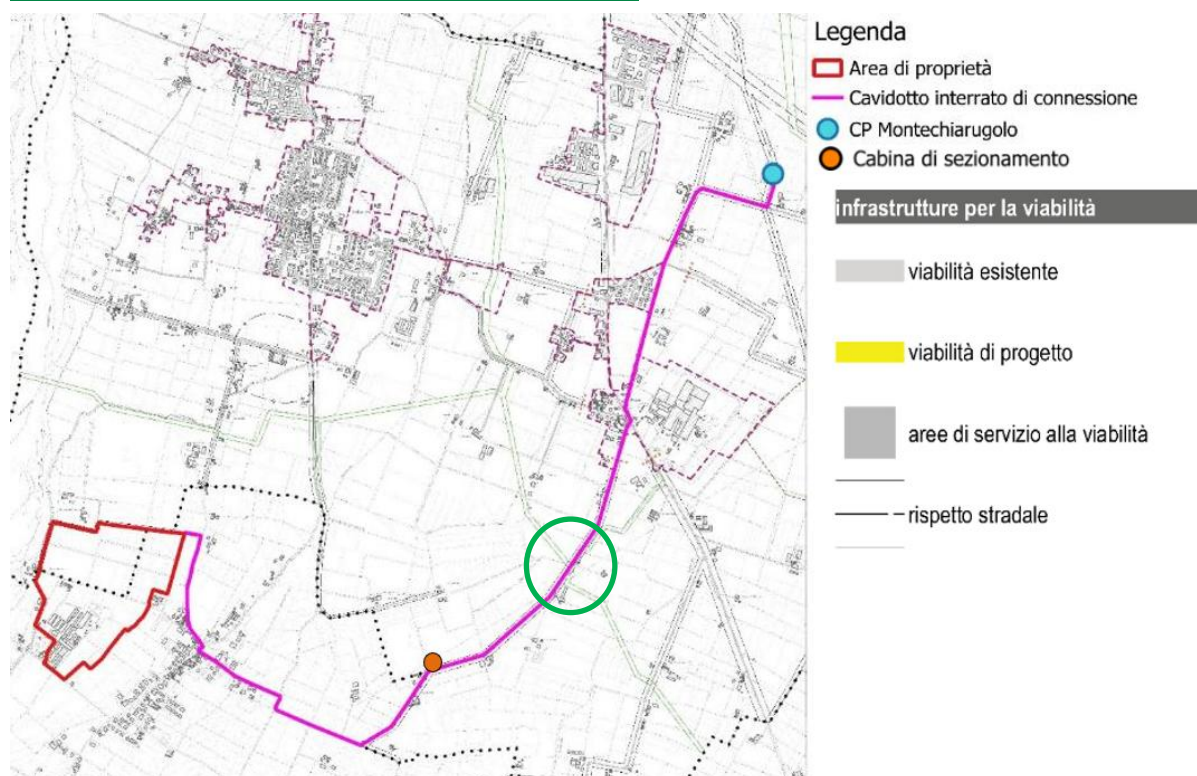


Figura 3.31. Tavola dei vincoli 2

La tavola mostra le infrastrutture per la viabilità, le relative fasce di rispetto nonché altre reti di trasporto di servizi quali energia e gas. Dalla figura si nota che l'area ricade in parte all'interno della fascia di rispetto stradale (strada di tipo F).

L'area catastale risulta intersecare le fasce di rispetto della strada confinante via dei Mulini, classificata come di tipo F (Codice della Strada D.Lgs. 30 aprile 1992 n.285 e ss.mm.ii. art. 2 - Strada Locale). Tale fascia è stata pertanto esclusa dalla progettazione dell'intervento.

Il cavidotto di connessione interrato che corre lungo la pubblica via, come visibile nella cartografia, interseca in alcuni tratti la rete di distribuzione del gas (cerchio verde nella figura). Le interferenze



verranno risolte attraverso il rispetto delle prescrizioni previste dall'ente gestore. Si rimanda all'elaborato 3162_6252_PA_PAUR_T17_Rev0_Censimento e risoluzione interferenze.

La cabina di sezionamento ricade all'interno della fascia di rispetto stradale della via della Sbarra; tuttavia, tale distanza è derogabile in riferimento a cabine elettriche di pubblica utilità⁴ (art. 3.7.6 "Deroghe alle distanze" del Regolamento Edilizio comunale).

⁴ "Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti." Art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

Tavola 4D – "DISCIPLINA DEGLI INTERVENTI EDILIZI"

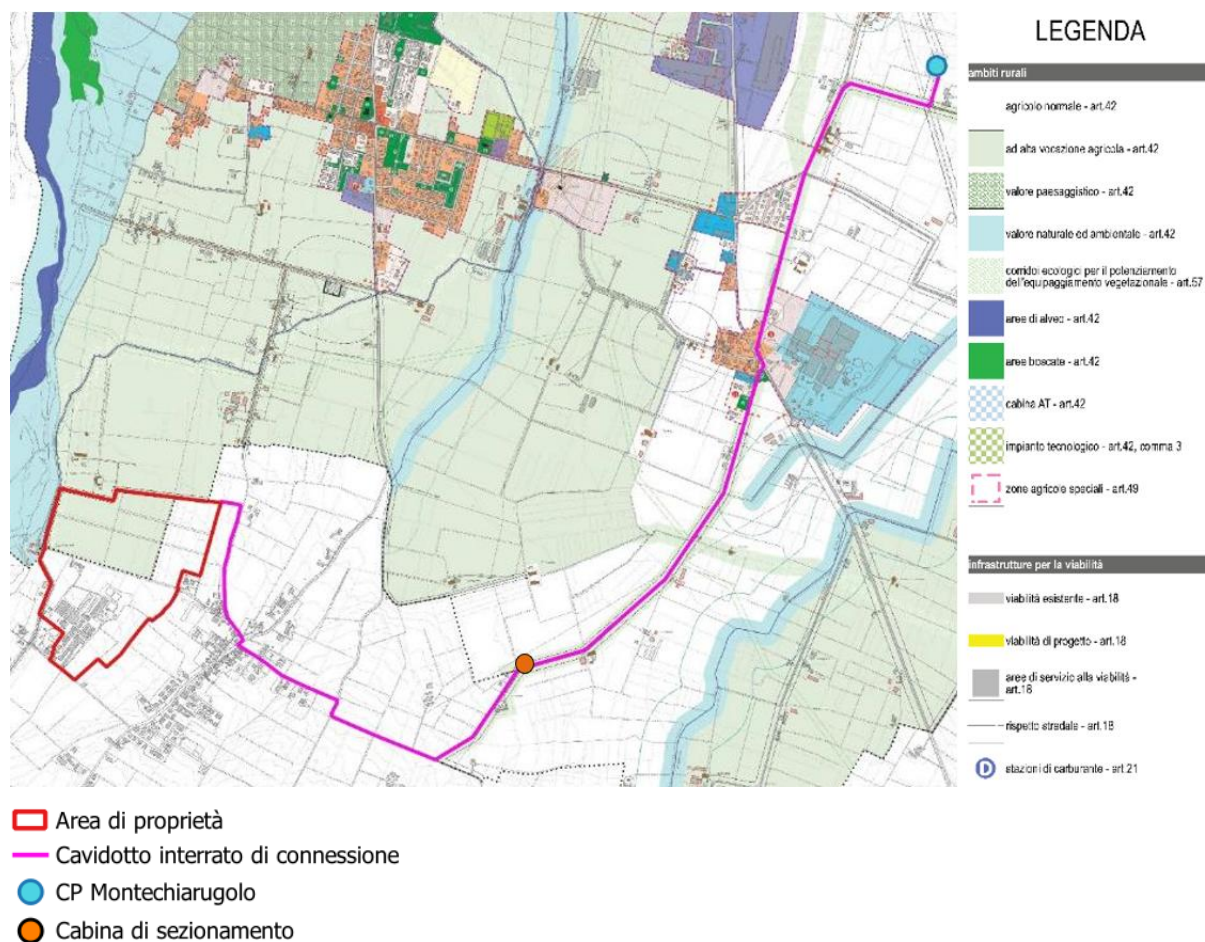


Figura 3.32. Disciplina degli interventi - Tavola 4

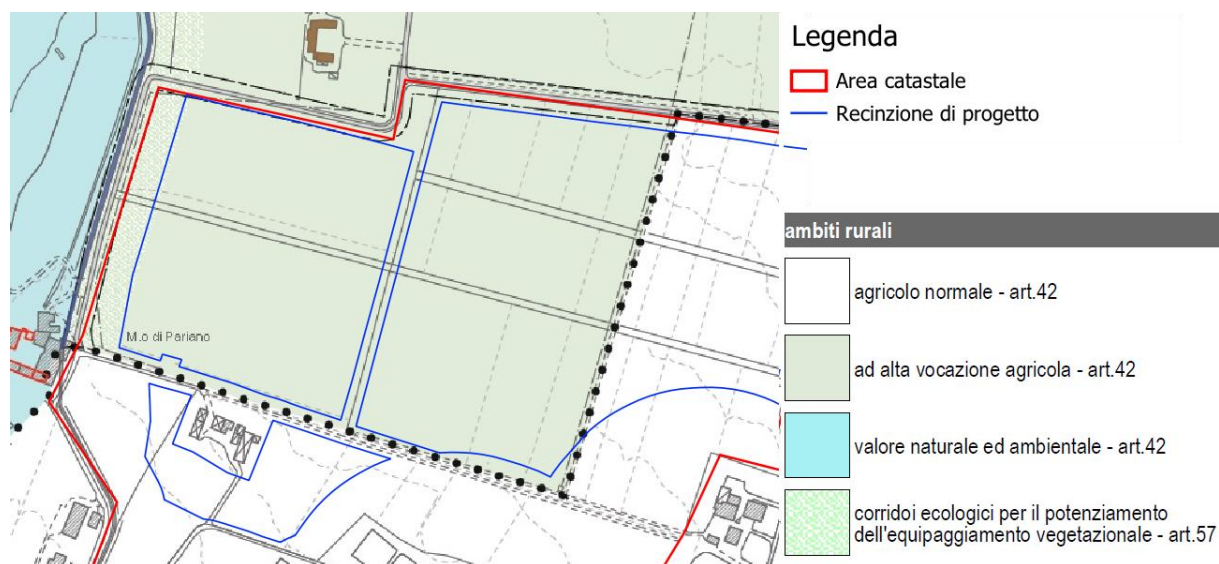


Figura 3.33: Zoom della Tavola 4 sull'area catastale e recintata

Dalla cartografia, l'area di proprietà ricade:

- interamente all'interno di aree "ad alta vocazione agricola" (art. 42 delle NTA). Si specifica che l'installazione dell'impianto agrivoltaico avanzato è stata progettata con l'obiettivo prioritario di preservare e valorizzare l'attività agricola, garantendo una sinergia tra la produzione di energia

rinnovabile e la continuità delle coltivazioni locali. L'art. 42 delle norme di attuazione richiama integralmente l'intero apparato regolamentare derivante dal PTCP, già analizzato al paragrafo 4.4.1 a cui si rimanda per ulteriori informazioni.

- una piccola porzione dell'area di proprietà (fascia a ovest) ricade all'interno di un'area definita come "Corridoio ecologico per il potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale" (art. 57 delle NTA del piano), facente parte della Rete ecologica. Tale superficie è stata esclusa dalle opere di progetto.

La rete ecologica è costituita da porzioni di territorio agricolo che connettono in direzione est-ovest gli elementi della Rete ecologica di bacino e della Rete ecologica del reticolo minore. In tali aree la pianificazione comunale persegue l'obiettivo del contenimento della pressione antropica, incentivando la conversione dell'attività agricola produttiva a pratiche integrate e biologiche, la riduzione dell'utilizzo di fertilizzanti chimici e fitofarmaci, la riqualificazione paesaggistica del territorio agricolo e il potenziamento della funzionalità ecologica, attraverso la diffusione delle presenze vegetazionali, la realizzazione di boschetti nella matrice agricola e la ricostruzione di filari e siepi lungo la viabilità secondaria e interpodereale e lungo i confini di proprietà.

Altri elementi della Rete Ecologica, così come definita dall'art. 57, presenti all'interno dell'area di proprietà e su cui ricade il cavidotto nella parte finale del suo percorso verso la cabina primaria, sono i "Corridoi di rilevanza comunale", comma 15 del medesimo articolo. I Corridoi di rilevanza comunale sono costituiti dalle aree adiacenti ad ulteriori elementi del reticolo idrico minore che assumono particolare rilevanza nel contesto comunale quali elementi di connessione locale. In tali aree la pianificazione comunale persegue l'obiettivo della continuità spaziale degli elementi di connessione ecologica, della riqualificazione paesaggistica del territorio agricolo e del miglioramento delle condizioni naturali ed ambientali dell'ecosistema acquatico, attraverso la riduzione degli inquinanti diffusi veicolati ai corpi idrici.

Tale area è stata esclusa dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e ad essa verrà garantita continuità attraverso la realizzazione di una fascia di mitigazione arbustiva con specie selezionate per il territorio di riferimento.

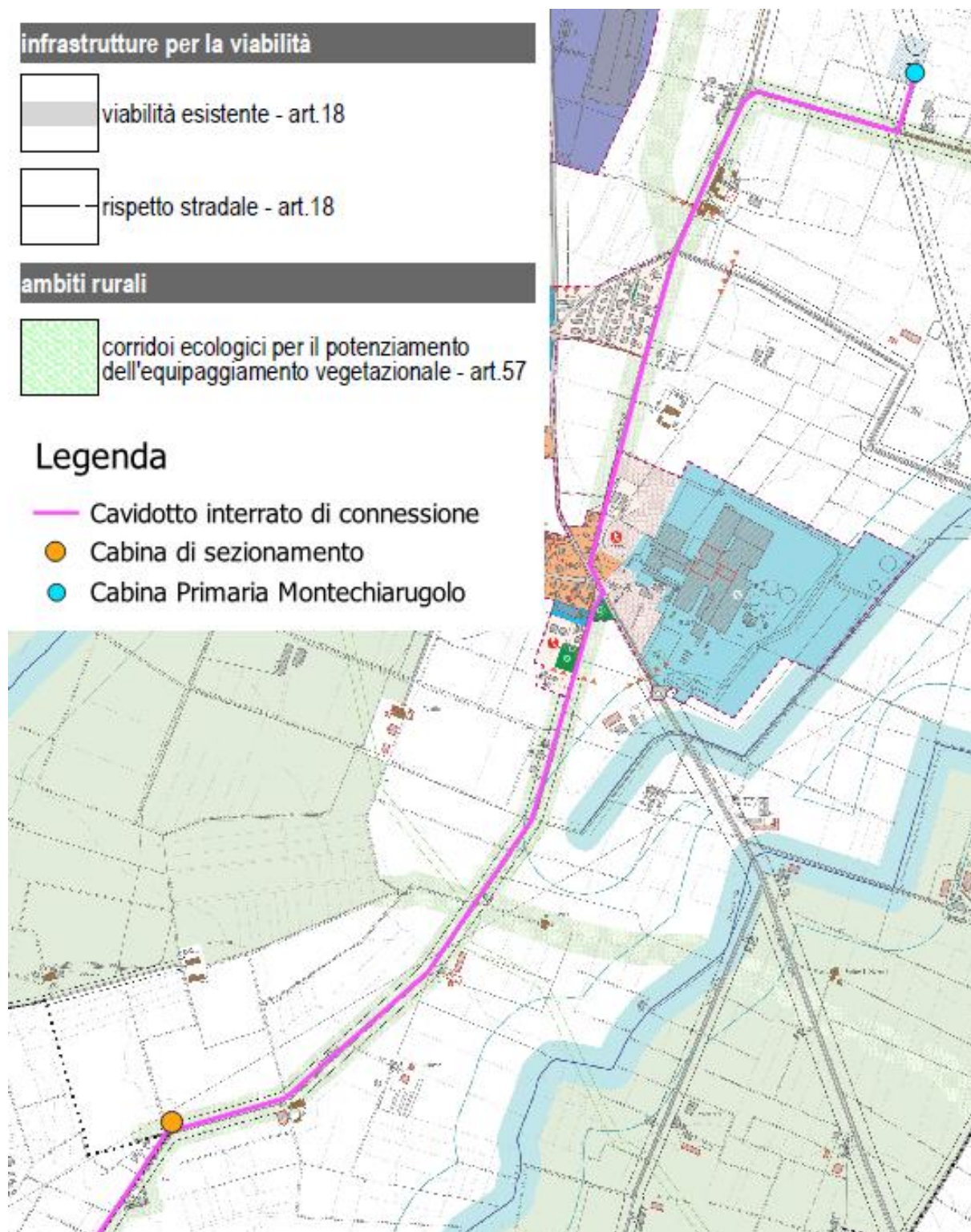


Figura 3.34: Zoom della Tavola 4 sulle opere connesse

Il cavidotto interrato di connessione ricade all'interno della sede stradale, la quale presenta su ciascun lato una fascia facente parte dei "Corridoi ecologici per il potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale" (art. 57). Tuttavia, preme evidenziare che il cavidotto verrà completamente interrato e percorrerà strade di pubblica via.

La cabina di sezionamento richiesta da e-distribuzione ricade anch'essa all'interno di "Corridoi ecologici per il potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale" (art. 57). Si evidenzia che tale cabinato, configurato tra le opere connesse e strettamente necessarie per il funzionamento dell'impianto, è stato richiesto esplicitamente da parte di e-distribuzione s.p.a. attraverso l'STMG. La cabina sarà di tipo prefabbricato, di dimensioni 5,7x2,5 m e sarà prevista, al fine di una maggiore integrazione con territorio circostante, di colore verde e con tetto a doppia falda in coppi. Si rimanda alla Relazione Paesaggistica per ulteriori informazioni (3162_6252_PA_PAUR_R17_Rev0_Relazione Paesaggistica).

La cabina ricade inoltre all'interno della fascia di rispetto stradale della via della Sbarra; tuttavia, tale distanza è derogabile in riferimento a cabine elettriche di pubblica utilità ⁵ (art. 3.7.6 "Deroghe alle distanze" del Regolamento Edilizio comunale).

4.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE

4.6.1 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

In data 20 dicembre 2021 la Conferenza Istituzionale permanente dell'Autorità di bacino del Po ha adottato all'unanimità ai sensi degli art. 65 e 66 del D. Lgs. Il primo aggiornamento del PGRA con Deliberazione n. 5/2021.

L'aggiornamento attualmente vigente è dell'aprile 2024.

Per le mappe di pericolosità si è adottata una gradazione del livello di confidenza (LC) in tre classi da basso (1) ad alto (3). Le aree ad elevata probabilità di inondazione (P3-H) hanno un LC pari a 3, le aree a moderata probabilità di inondazione (P2-M) generalmente pari a 1 se derivanti dalle celle idrauliche, a 2 se derivanti dal criterio geomorfologico e a 3 se ottenute a partire dai modelli idraulici. Infine le aree di cui allo scenario estremo (P1-L) hanno, generalmente, LC pari 1.

Di seguito si riporta la classificazione secondo il PGRA dell'area di proprietà:

⁵ "Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti." Art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

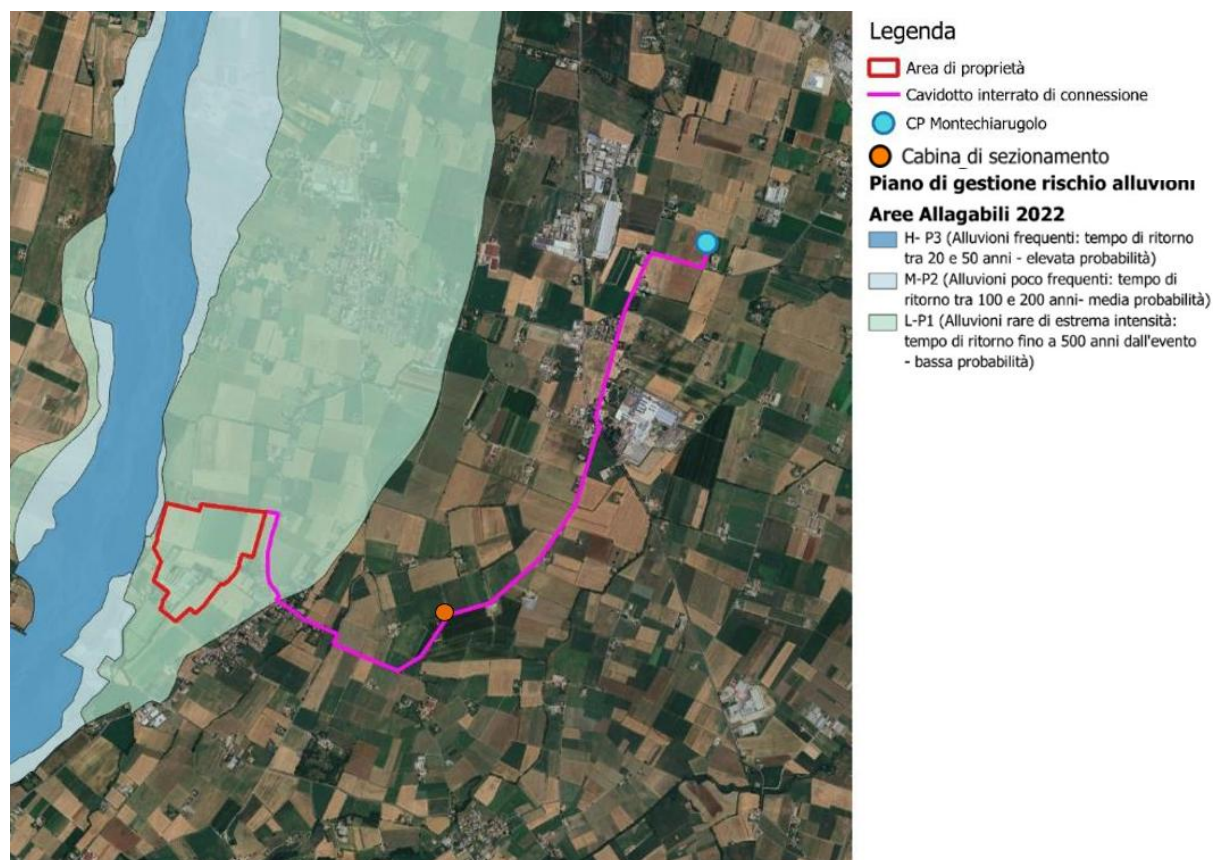


Figura 3.35: Individuazione degli scenari di pericolosità (PRGA) – Reticolo Principale di Pianura e Fondovalle (RP)

L'area di proprietà e la prima parte del cavidotto di connessione ricadono all'interno delle zone con scenario di pericolosità L-P1 (Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento) facente parti del reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP), il quale è costituito dall'asta del fiume Po e dai suoi principali fondovalle montani e collinari.

Nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), si devono applicare le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia C delle norme del Titolo II del PAI (art. 31) e PAI Delta (articoli 11, 11bis, 11quater), ovvero le equivalenti norme di cui al PTCP di Parma. Pertanto, sarà a cura del soggetto attuatore la preventiva attestazione di compatibilità degli interventi previsti con il livello di rischio riscontrato, mediante acquisizione del parere del parere favorevole della Provincia di Parma.

Per maggiori informazioni a riguardo della compatibilità degli interventi in progetto con il PGRA si rimanda alla relazione idrologica ed idraulica (3162_6252_PA_PAUR_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica).

Opere di connessione

Le opere di connessione non interferiscono con le disposizioni e le previsioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) della Regione Emilia-Romagna, garantendo il rispetto delle normative volte alla mitigazione del rischio idraulico e alla salvaguardia del territorio e della popolazione.

4.6.2 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Coerentemente con quanto previsto dalla Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE (DQA) e dal D.lgs. 152/2006, il **Piano di Tutela delle Acque** è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere del proprio territorio e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo e per le generazioni future.

Il PTA contiene ai sensi dall'art.44, comma 4, D. Lgs. 152/99:

- a) I risultati dell'attività conoscitiva;
- b) l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione;
- c) l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- d) le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- e) l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- f) il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- g) gli interventi di bonifica dei corpi idrici.

Di seguito se ne riportano gli stralci cartografici.



Figura 3.36. Aree di ricarica della falda - PTA

L'area di proprietà ed il cavidotto interrato di connessione ricadono all'interno delle aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semi confinata in collegamento per drenanza verticale (Settore B).

Nelle aree di ricarica della falda di tipo B vanno rispettate le seguenti disposizioni:

- la nuova edificazione è consentita solo in ampliamento dei centri abitati esistenti, con un ampliamento fisicamente contiguo al centro abitato, fatte salve le previsioni di livello sovracomunale definite nel PTCP e le eventuali delocalizzazioni di aree produttive ubicate in aree urbane e valutate incompatibili con il tessuto residenziale.
- Per gli ampliamenti in zona B è previsto l'obbligo del collettamento dei reflui alla pubblica fognatura. Ai sensi dell'articolo 45, comma 2, lettera b3) nelle aree non urbanizzate ma

destinate all'urbanizzazione da strumenti urbanistici comunali vigenti o adottati alla data di entrata in vigore del PTA e nelle aree che sono destinate all'urbanizzazione in conformità alle disposizioni del PTCP gli strumenti urbanistici comunali prevedono misure per la tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica disponendo in merito alle attività consentite e alle modalità di realizzazione delle infrastrutture tecnologiche (perfetta tenuta delle reti delle acque nere, divieto di serbatoi interrati per idrocarburi) e viarie.

In merito a quanto definito dalla normativa del PTA e data la natura del progetto, non si riscontrano criticità per quanto riguarda impianti agrivoltaici e relative opere di connessione situati in zone B di ricarica della falda.

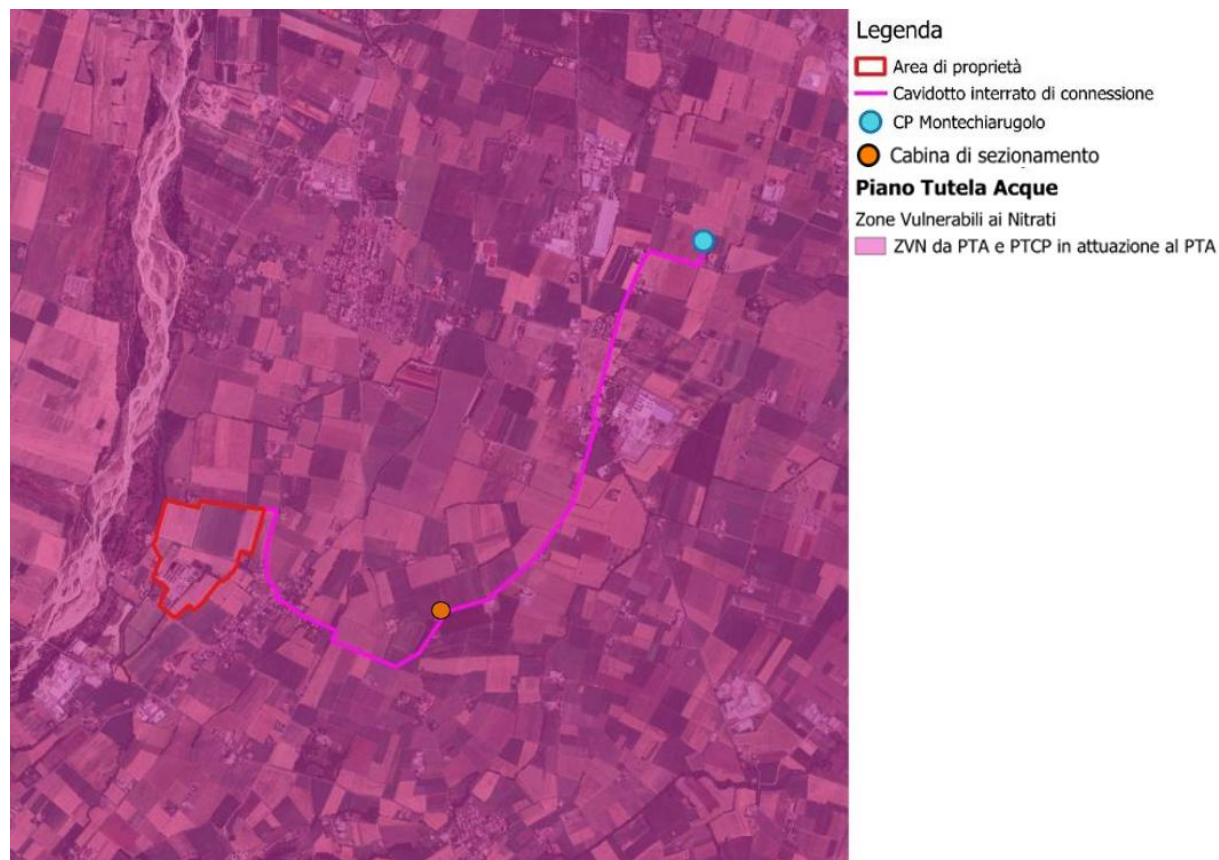


Figura 3.37. Zone Vulnerabili ai Nitrati - PTA

La Figura mostra che il sito in esame appartiene a una zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola, le norme tecniche di attuazione del piano non forniscono indicazioni in merito alla realizzazione di impianti agrivoltaici o in generale di impianti FER. In ogni caso vista la natura del progetto non si evidenziano criticità.

Opere di connessione

Le opere di connessione non interferiscono con le disposizioni e le previsioni del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna, garantendo il rispetto delle normative vigenti in materia di gestione sostenibile delle risorse idriche e tutela della qualità e quantità delle acque.

4.6.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 24 maggio 2001, ha la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del

suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

Il PAI ai sensi dell'art. 65, c.1 del Dlgs 152/2006 e s.m.i. è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo per tutti gli aspetti legati alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica alla scala di distretto idrografico.

Ad oggi il PAI è articolato in più strumenti che sono distinti e vigenti per i diversi bacini che costituiscono il territorio del Distretto. Il sito in esame fa parte del bacino distrettuale del fiume Po.

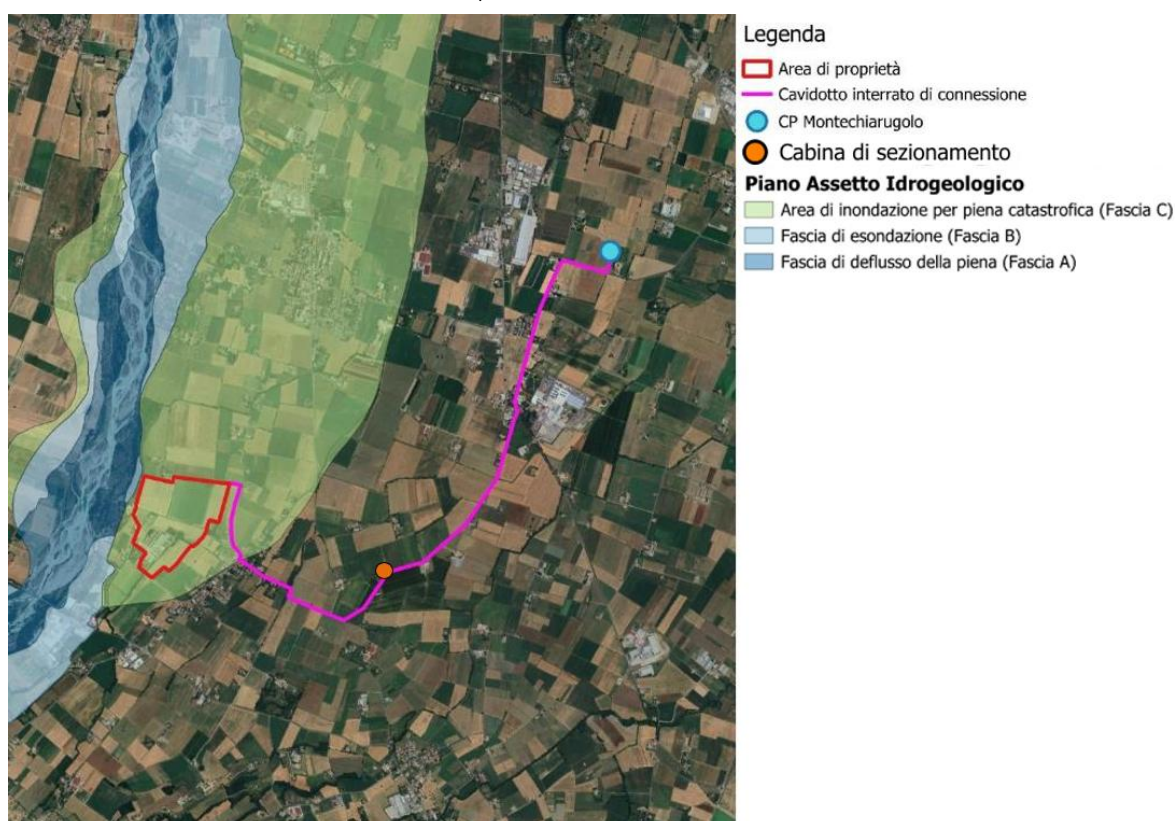


Figura 3.38. Zonizzazione PAI distretto del Po

Il PAI ha la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti. In particolare riporta:

- La delimitazione delle fasce fluviali (Fascia A, Fascia B e Fascia C) dell'asta del Po e dei suoi principali affluenti;
- la delimitazione e classificazione, in base alla pericolosità delle aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide che caratterizzano la parte montana del territorio regionale;
- la perimetrazione e la zonizzazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare e montano e sul reticolo idrografico principale e secondario delle aree di pianura;
- le norme alle quali le sopracitate aree a pericolosità alluvioni sono assoggettate.

L'intero sito ed i primi 800 metri della linea di connessione rientrano all'interno della fascia C della delimitazione delle fasce fluviali dell'asta del Fiume Po.

L'articolo 31 del Titolo II del PAI, il quale regola le aree di inondazione per piena catastrofica – Fascia C, si articola nei seguenti punti:

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria di parte degli Enti competenti ai sensi della L.24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto dell'ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del PAI;
2. I programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessanti per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L.24 febbraio 1992, n.225;
4. **Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in Fascia C;**
5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

Per maggiori informazioni si rimanda alla relazione idrologica e idraulica (3162_6252_PA_PAUR_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica).

Opere di connessione

Le opere di connessione non interferiscono con le previsioni e le prescrizioni del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Emilia-Romagna, assicurando così il rispetto delle normative e delle misure di tutela volte a prevenire rischi idrogeologici e garantire la sicurezza territoriale.

4.7 VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI VIGENTI

L'analisi viene condotta attraverso la consultazione del WebGis realizzato dalla regione Emilia-Romagna in collaborazione con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT). All'interno sono pubblicate le mappe dei beni architettonici tutelati e le relative informazioni messe a disposizione dal Segretariato Regionale per l'Emilia-Romagna del MiBACT. Sono presenti tutti i beni tutelati da uno specifico provvedimento di cui sia stato possibile rintracciare l'ubicazione, e una parte del patrimonio tutelato ope legis, corrispondente prevalentemente ai beni colpiti dal sisma del 2012 e da quello del 2013. Il sito è in continua crescita e aggiornamento, e attualmente comprende 7858 beni architettonici.

Di seguito si riporta un estratto della cartografia, riguardante il sito oggetto del seguente studio di impatto ambientale.

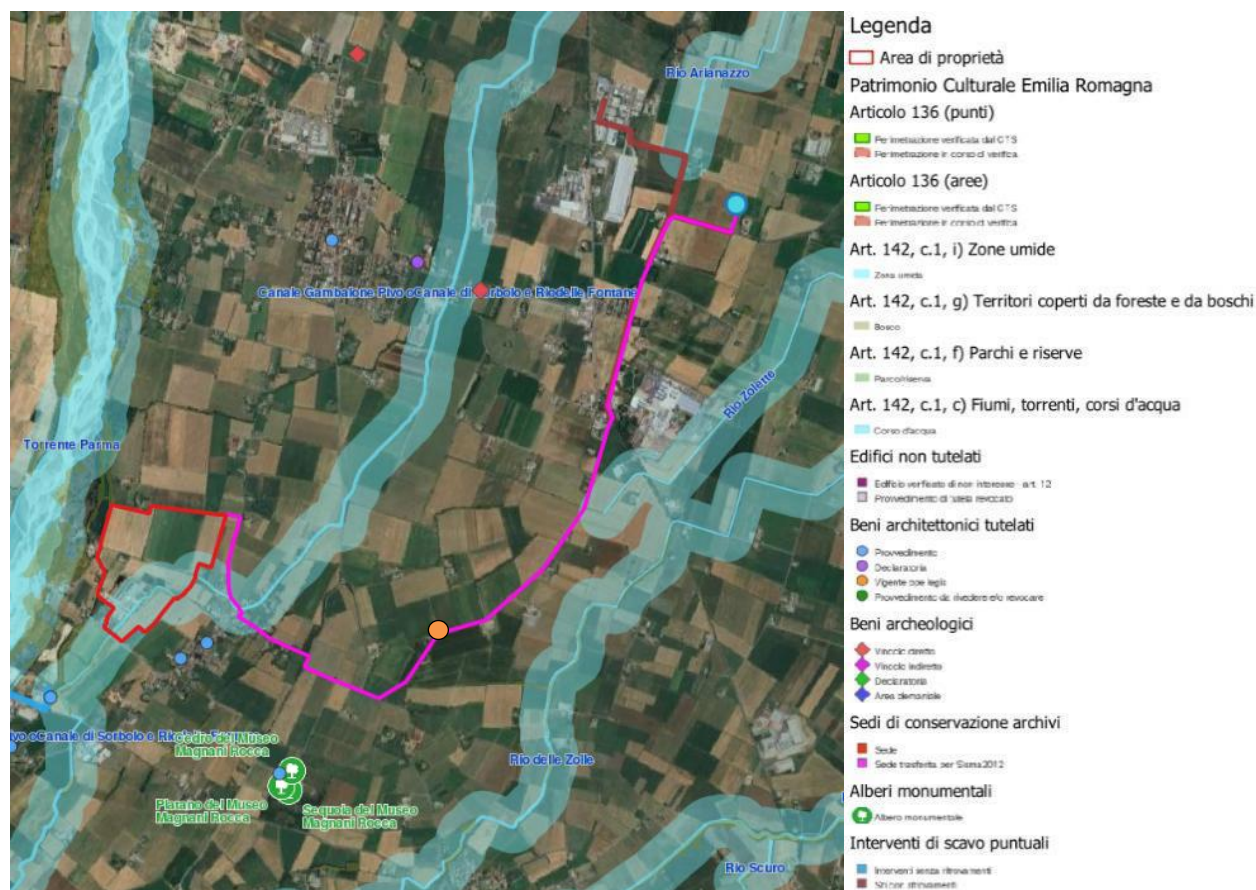


Figura 3.39. Cartografia Patrimonio Culturale dell'Emilia-Romagna

Da analisi svolta sul Patrimonio Culturale dell'Emilia-Romagna si evince che il sito di interesse viene attraversato da un fiume tutelato per legge dal D.lgs 42/2004 (Art.142), ovvero il Canale Gambalone. Pertanto, è stata esclusa dall'area di progetto la fascia di rispetto pari a 150 metri a partire dagli argini del medesimo fiume.

Opere di connessione

In merito alle opere relative al cavidotto di connessione, il quale è totalmente interrato e percorre per la totalità del suo percorso strade esistenti, questo verrà realizzato interrato. Lungo il percorso esso interseca il summenzionato Canale Gambalone. Si segnala quanto previsto dal D.P.R. 31/2017 con l'allegato A "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica", punto A.15:

"A.15. Fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".

Si evidenzia che laddove questo intersechi ostacoli naturali, l'eventuale interferenza verrà risolta con modalità di attraversamento no-dig come la Trivellazione Orizzontale Controllata, al fine di limitare al massimo l'impatto sul territorio. Il cavidotto è dunque escluso dall'autorizzazione paesaggistica.

4.8 ALTRI VINCOLI

Nel presente paragrafo si effettua una verifica sull'insieme delle fasce di rispetto che qualsiasi costruzione deve rispettare secondo le vigenti normative. Le zone di rispetto delle strade pubbliche e delle autostrade, di rispetto delle ferrovie, di rispetto di elettrodotti, di rispetto metanodotto, di rispetto delle opere militari, di rispetto dei cimiteri e le aree di salvaguardia acque per il consumo umano etc. cartografate dai PSC dei comuni di Montechiarugolo e Traversetolo, le quali sono:

- Fascia di rispetto di 11 metri delle linee a media tensione (MT);
- Fascia di rispetto di 4 metri della rete telefonica;
- Fascia di rispetto di 10 metri dalle strade vicinali presenti dentro e ai confini del sito;
- Fascia di rispetto di 10 metri dalle strade extraurbane di tipo F situate ai confini del sito;
- Distanza di 10 metri a partire dagli argini dai corsi d'acqua;

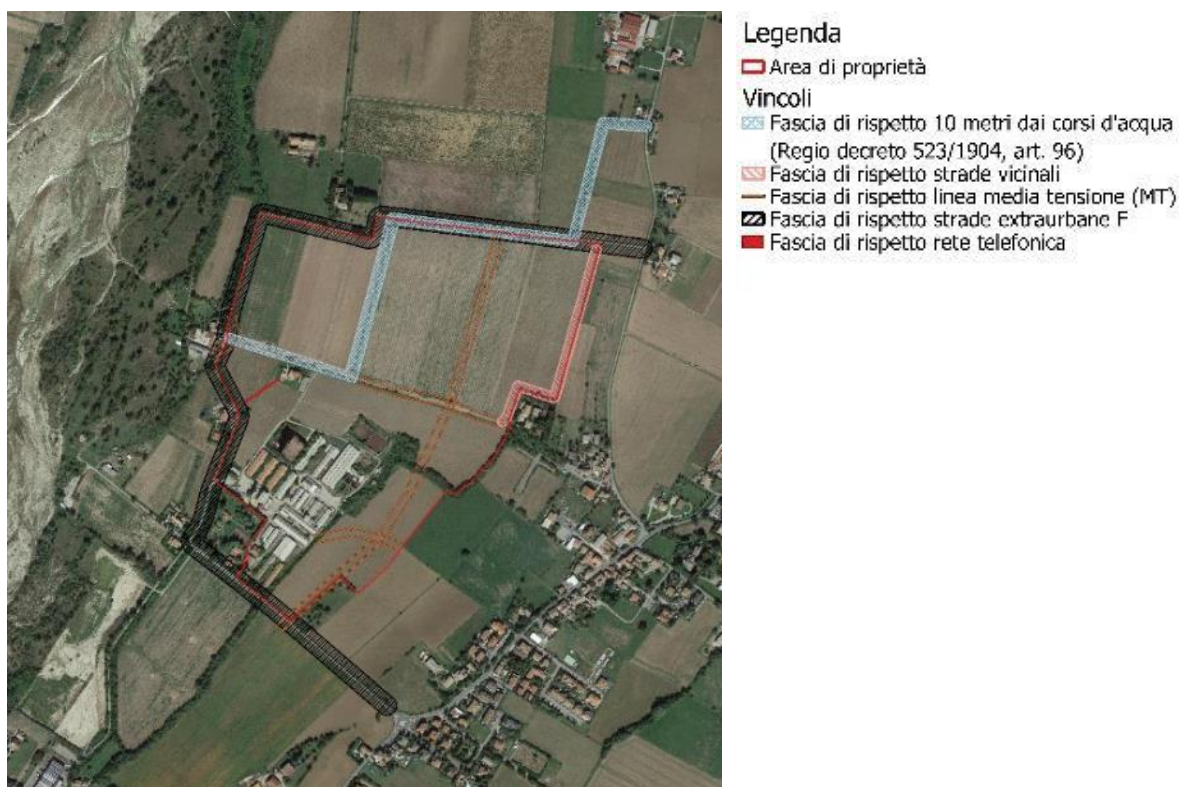


Figura 3.40: Ulteriori vincoli a cui è soggetta l'area di intervento

4.9 CONCLUSIONI

A seguito dell'analisi vincolistica svolta sull'area di proprietà sono state ricavate le aree idonee per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato, così come evidenziate nella figura seguente:

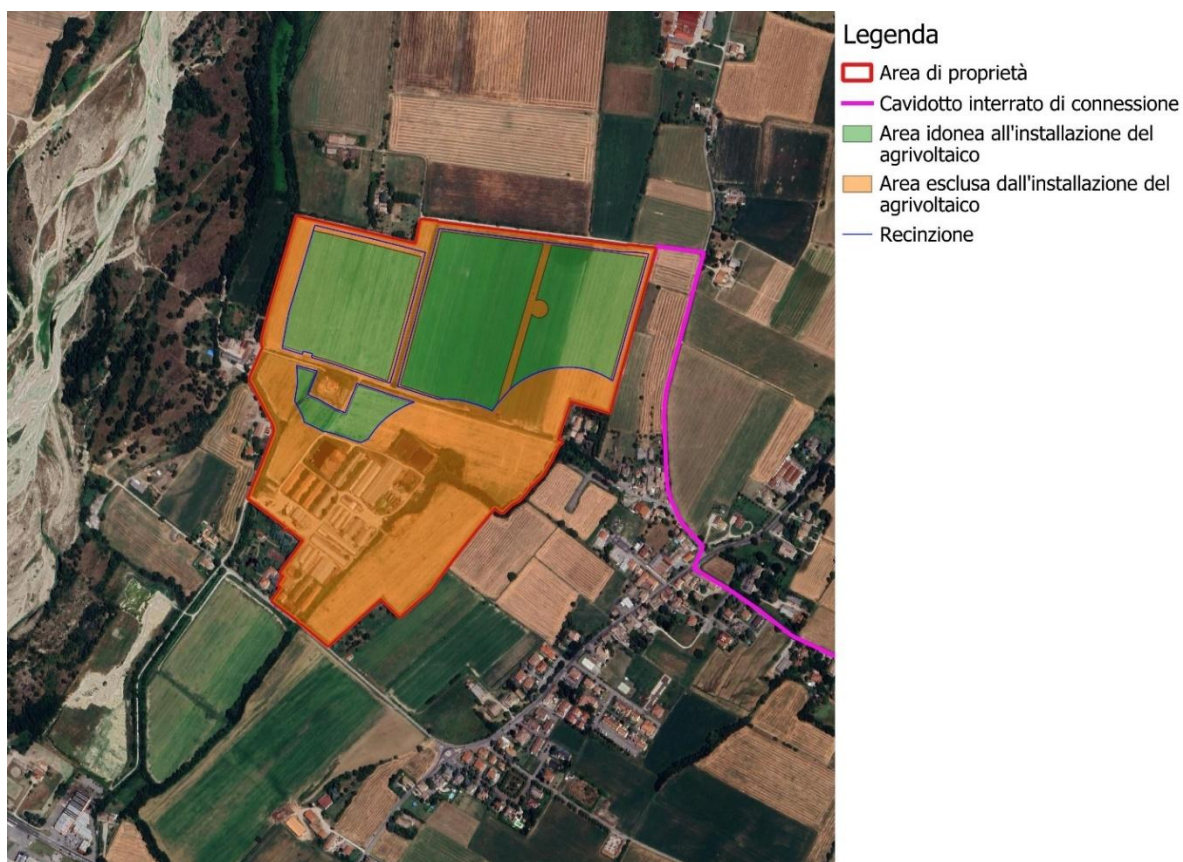


Figura 3.41. Aree idonee all'installazione dell'agrivoltaico

Di seguito viene riportato un riepilogo dei piani consultati e la conseguente compatibilità dell'intervento.

Tabella 3.3: Valutazione delle conformità del Progetto agli strumenti di Pianificazione

PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
PROGRAMMAZIONE ENERGETICA		
Piano Energetico Regionale	Si	-
PIANIFICAZIONE REGIONALE		
Piano Territoriale Regionale	Si	-
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	Si	Progetto accompagnato da Valutazione Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA)
PIANIFICAZIONE PROVINCIALE		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Sì	
PIANIFICAZIONE COMUNALE		
Piano Strutturale Comunale di Traversetolo	Si	-
Regolamento Unico Edilizio di Traversetolo	Sì	-
Piano Urbanistico Generale di Montechiarugolo	Sì	
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE		
Piano Regionale di Tutela delle Acque	Si	Progetto Accompagnato da Relazione Idrologico e Idraulica
Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico	Si	Progetto Accompagnato da Relazione Idrologico e Idraulica
Aree non idonee per le energie rinnovabili	Si	Progetto accompagnato da Valutazione Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA) e da Relazione Idrologico e Idraulica
AREE PROTETTE		
Reti Natura 2000	Si	-
Important Bird Areas (IBA)	Si	-
Altre Aree Protette	Si	-

5. STATO DI PROGETTO

5.1 CRITERI DI PROGETTAZIONE GENERALI

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione definitiva dell'impianto agrivoltaico avanzato fanno riferimento sostanzialmente a:

- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto agrivoltaico con strutture di tipo tracker con tecnologia a moduli BI-facciali;
- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante orientamento dinamico dei pannelli;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

Oltre a queste assunzioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

5.2 REQUISITI PROGETTUALI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI AVANZATI

Per disciplinare e promuovere lo sviluppo di impianti agrivoltaici, il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) ha definito linee guida e criteri chiari, stabiliti nel cosiddetto Decreto Ministeriale sull'agrivoltaico (DM Agrivoltaico).

Il presente capitolo si focalizza sull'analisi delle regole progettuali stabilite dal GSE per gli impianti agrivoltaici avanzati (Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici, Giugno 2022), un modello che rappresenta il massimo livello di integrazione tra attività agricola e produzione di energia. Le linee guida nazionali individuano requisiti specifici per garantire una reale sinergia tra queste due componenti, promuovendo innovazione, sostenibilità e monitoraggio continuo delle performance agricole ed energetiche.

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico. In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l'agricoltura e viceversa. Ad esempio, un eccessivo ombreggiamento sulle piante può generare ricadute negative sull'efficienza fotosintetica e, dunque, sulla produzione; o anche le ridotte distanze spaziali tra i moduli e tra i moduli ed il terreno possono interferire con l'impiego di strumenti e mezzi meccanici in genere in uso in agricoltura. Ciò significa che una soluzione che privilegi solo una delle due componenti - fotovoltaico o agricoltura - può presentare effetti negativi sull'altra. È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica.

Le linee guida a tal proposito definiscono i seguenti requisiti:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Sempre secondo le linee guida:

- Il rispetto dei requisiti **A e B** è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito **D.2**.
- Il rispetto dei requisiti **A, B, C e D** è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- Il rispetto dei **A, B, C, D ed E** sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

Riferendosi al progetto in valutazione, come meglio dettagliato ed affrontato nello stato di progetto, risulta qualificabile, riferendosi a quanto indicato dalle Linee guida nazionali più volte sopra citate, come impianto agrivoltaico avanzato in quanto capace di rispettare i requisiti **A (A.1 e A.2), B (B.1 e B.2), C.1 e D (D.1 e D.2)**, di conseguenza l'impianto di progetto non beneficerà dell'accesso ai contributi del PNRR.

Si rimanda per maggiori dettagli sui parametri dell'impianto agrivoltaico in progetto alla relazione agronomica “3162_6252_PA_PAUR_R18_Rev0_Relazione agronomica”.

5.3 LAYOUT D'IMPIANTO

Il layout d'impianto è stato sviluppato secondo le seguenti linee guida che potranno cambiare in sede di progettazione esecutiva anche grazie all'evoluzione dell'innovazione tecnologica, disponibilità del materiale durante l'esecuzione dei lavori:

- Analisi vincolistica;
- Scelta della tipologia impiantistica;
- Ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica;
- Disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

Il layout dell'impianto è stato progettato considerando le seguenti specifiche:

- Larghezza tracker 2,382 m;
- Altezza massima (con tilt +55°/-55°) 4,183 m;
- Larghezza viabilità del sito 3,50 m;
- Disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in una fila verticale.

La tabella e l'immagine seguente riportano i dati e lo stralcio della tavola 3162_6252_PA_PAUR_T07_Rev0_Layout di progetto.

Tabella 5.1:Dati layout di progetto

CONFIGURAZIONE	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	LOTTO DI IMPIANTI "PARMA"
POTENZA MODULO (Wp)	660,00	660,00	660,00
NUMERO DI STRINGHE	366	632	998
NUMERO DI MODULI PER STRINGA	24	24	24
NUMERO DI MODULI	8.784	15.168	23.952
NUMERO STRUTTURE	354 (TIPO 1 1x24) 24 (TIPO 2 1x12)	619 (TIPO 1 1x24) 26 (TIPO 2 1x12)	973 (TIPO 1 1x24) 50 (TIPO 2 1x12)
POTENZA TRAFO POWER STATION (kVA)	1.600,00	1.600,00	1.600,00
NUMERO CABINE POWER STATION 1	4	6	10
POTENZA INVERTER POWER STATION (kW)	1.403,00	1.403,00	1.403,00
POTENZA DC TOTALE (kWp)	5.797,44	10.010,88	15.808,32
POTENZA AC TOTALE (kW)	5.612,00	8.418,00	14.030,00
RAPPORTO DC/AC MEDIO TOTALE	1,03	1,19	1,13

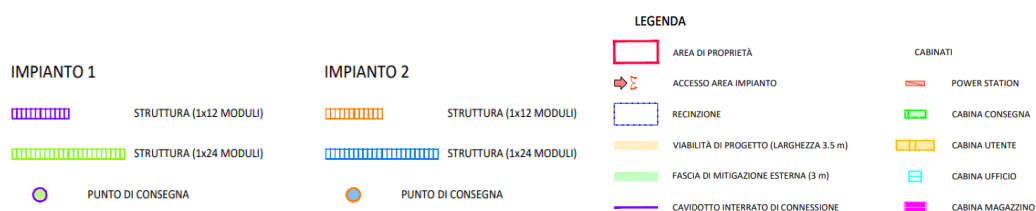
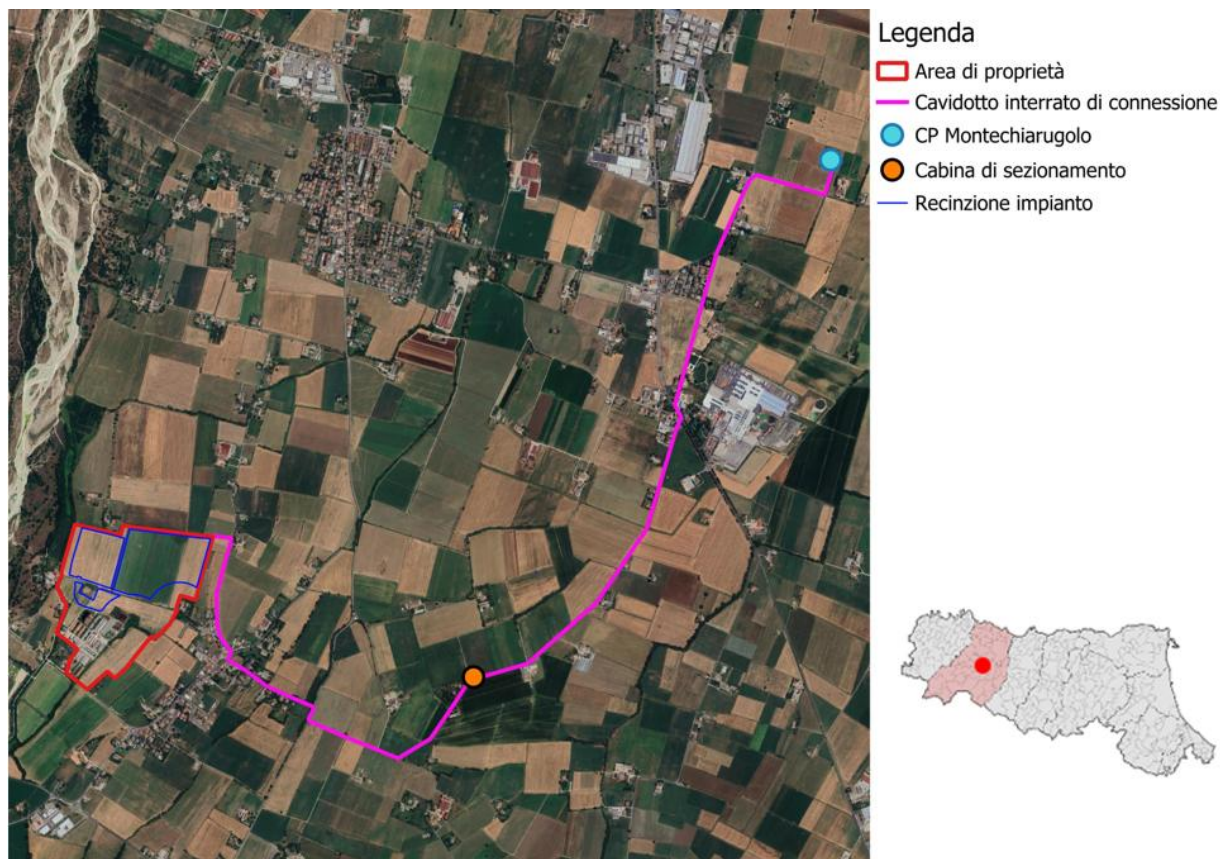


Figura 5.1: Layout di Progetto

5.4 CONNESSIONE ALLA RTN

L'impianto agrivoltaico avanzato verrà connesso alla rete MT (15 kV) di e-distribuzione fino alla cabina primaria denominata "CP Montechiarugolo" attraverso un cavidotto interrato che percorrerà la viabilità pubblica per circa 6 km. Lungo il percorso sarà inoltre installata una cabina elettrica di sezionamento con lo scopo di fornire un ulteriore grado di protezione all'impianto.



La richiesta di connessione effettuata per lotto di impianti di potenza totale pari a 15.808,32 kW e potenza in immissione pari a 14.030,00, prevede la seguente configurazione:

- Impianto 1 di potenza pari a 5.612,00 kW;
- Impianto 2 di potenza pari a 8.418,00 kW.

A ciascun impianto corrisponderà n.1 cabina di consegna e n. 1 cabina utente.

L'impianto sarà connesso in parallelo alla rete di trasmissione nazionale e saranno rispettate le seguenti condizioni (CEI 0-16):

- il parallelo non deve causare perturbazioni alla continuità e qualità del servizio della rete pubblica per preservare il livello del servizio per gli altri utenti connessi;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente in assenza di alimentazione della rete di distribuzione o qualora i valori di tensione e frequenza della rete stessa non siano entro i valori consentiti;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente se il valore di squilibrio della potenza generata da impianti trifase realizzati con generatori monofase non sia compreso entro il valor massimo consentito per gli allacciamenti monofase.

Ciò al fine di evitare che (CEI 0-16):

- in caso di mancanza di tensione in rete, l'utente attivo connesso possa alimentare la rete stessa;
- in caso di guasto sulle linee elettriche, la rete stessa possa essere alimentata dall'impianto agrivoltaico avanzato ad essa connesso,
- in caso di richiusura automatica o manuale di interruttori della rete di distribuzione, il generatore fotovoltaico possa trovarsi in discordanza di fase con la tensione di rete, con possibile danneggiamento del generatore stesso.

L'impianto sarà inoltre provvisto dei sistemi di regolazione e controllo necessari per il rispetto dei parametri elettrici secondo quanto previsto nel regolamento di esercizio, da sottoscrivere con il gestore della rete alla messa in esercizio dell'impianto.

Nelle cabine di consegna e di utenza saranno presenti tutti gli elementi di protezione, sezionamento e misura per la corretta connessione dell'impianto alla RTN; nelle stesse saranno localizzati i punti di misura fiscale principale e bidirezionale e le protezioni generale DG e di interfaccia DI richieste dalla norma CEI 0-16 e dal codice di rete e-distribuzione.

La cabina di sezionamento avrà dimensioni pari a 5,71 m x 2,50 m, l'allestimento risponderà ai requisiti tecnici e normativi previsti dalla norma CEI 0-16 e al suo interno verranno installati i quadri elettrici MT e BT nonché i sistemi di misura e protezione atti al corretto funzionamento ed esercizio dell'impianto.

La cabina sarà rifinita con un intonaco di colore verde che si armonizza con l'ambiente circostante, e dotata di un tetto a doppia falda rivestito in tradizionali coppi, conferendo al manufatto un aspetto solido e in sintonia con il contesto architettonico locale.

La cabina è situata catastalmente nel comune di Montechiarugolo, foglio 47 particella 36.

Di seguito si riporta la posizione della cabina di sezionamento su ortofoto.



Figura 5.2: Cabina di sezionamento (in arancione) e linea di connessione (in viola), posizione geografica 44.675522°; 10.361423°

5.4.1 Censimento e risoluzione delle interferenze

Durante la fase di progettazione, è fondamentale individuare le interferenze esistenti lungo il percorso del cavidotto di connessione, in quanto esso potrà condividere lo stesso percorso o intersecare altri sottoservizi come linee o condotte idriche, di scarico, linee elettriche, metanodotti, etc. già presenti.

L'individuazione puntuale di tali interferenze permetterà già in sede di progetto definitivo l'identificazione di idonee misure preventive, protettive e/o operative, per il corretto inserimento del nuovo cavidotto nella strada o area individuata.

Le interferenze del cavidotto con altri sottoservizi possono essere di due tipologie:

- **Parallelismo:** quando due o più servizi condividono lo stesso percorso in parallelo quindi percorrono la stessa strada
- **Attraversamento:** quando due o più servizi si incrociano in un punto.

La risoluzione delle suddette interferenze avviene attraverso lo studio della tipologia di servizio, dalla conoscenza della esatta posizione planimetrica, dalla profondità sulla quale è stata posata e corre la condotta o il cavidotto. A partire da questi dati, ciascun ente gestore prevede determinate e specifiche prescrizioni e norme per garantire il corretto funzionamento e gestione del proprio servizio.

Di norma un cavo, una condotta o una tubazione di qualsiasi tipo viene posata all'interno di uno **scavo a sezione ristretta (o in trincea)** effettuato da appositi mezzi meccanici sul manto stradale, sul terreno o qualsiasi tipo di superficie. A seconda della tipologia di servizio (trasporto di acque bianche, nere, gas, linee elettriche, telecomunicazioni), la condotta, la tubazione o il cavo avrà dimensioni e posizioni specifiche.

La tecnologia ha sviluppato nel tempo nuove tecniche per venire incontro a esigenze di sostenibilità e richieste del mercato sempre più "green", il settore delle costruzioni ha sviluppato la tecnica No – Dig o **"trenchless"** (letteralmente "senza trincee"), come alternativa ai tradizionali interventi di scavo per l'installazione di nuovi servizi interrati. Questa tecnologia evita la manomissione del manto superficiale di strade, ferrovie, aeroporti, boschi, fiumi e canali, aree ad alto valore ambientale, aree ad elevato interesse archeologico, aree fortemente antropizzate, contesti urbani, ecc. eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale che costruito dall'uomo, sul paesaggio, sulle strutture superficiali e sulle infrastrutture di trasporto.

Il cavidotto del progetto agrivoltaico avanzato "Parma", come detto, percorrerà la strada pubblica esistente, così denominata, a partire dal campo agrivoltaico fino alla cabina primaria esistente denominata CP Montechiarugolo:

- Via Stradazza (direzione est) – uscita del cavidotto di connessione dalle cabine di consegna
- Via Vecchia di Sala in direzione sud-est
- Via della Sbarra (direzione est)
- Via Risorgimento (direzione nord)
- Via 25 Aprile (est) – Cabina primaria CP Montechiarugolo.

Per i dettagli sulla risoluzione delle interferenze, si rimanda ai seguenti elaborati:

- 3162_6252_PA_PAUR_T17_Rev0_Censimento e risoluzione interferenze;
- 3162_6252_PA_PAUR_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica.

Si evidenzia infine che in sede di progettazione esecutiva, sarà cura del Proponente richiedere i nullaosta e pareri definitivi a tutti gli enti interessati le cui condotte e sottoservizi risulteranno interferiti dal passaggio del cavidotto di connessione del progetto "Parma" qui presentato.

5.5 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO

L'impianto agrivoltaico avanzato con potenza nominale di picco pari a 15,81 MW è così costituito:

- **n.2 Cabine utente.** Le cabine di tipo prefabbricato dovranno essere conformi alle caratteristiche elettromeccaniche riportate nell'elaborato allegato alla presente relazione (Rif.: "3162_6252_PA_PAUR_T14.4_Rev0_Cabine elettriche - Cabina di consegna e Utente"). Le suddette cabine saranno costituite da n. 3 vani: un vano misure (destinato all'installazione dei gruppi di misura e controllo), un vano ausiliari (destinato all'installazione di un trasformatore MT/BT da 160 kVA per l'alimentazione degli ausiliari) e un vano MT (destinato all'installazione dei quadri elettrici MT);

- **n.2 Cabine di Consegna.** La cabina di tipo prefabbricato dovrà essere conforme alle specifiche ENEL DG2092 ed.9. La struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano Enel, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche dell'Ente distributore e in vano misure, destinato all'installazione dei gruppi di misura e di controllo. Il manufatto dovrà inoltre essere corredato di una vasca di fondazione prefabbricata anch'essa di tipo monolitico, utilizzata per il passaggio dei cavi elettrici in entrata e di uscita, anch'essa conforme alle specifiche Enel DG 2061 ed.09. Nella stessa area all'interno delle cabine sarà presente il quadro QMT contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- **n. 10 Power Station.** Le Power Station avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa tensione a livello di media tensione; esse saranno collegate tra di loro in configurazione radiale e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici in cui saranno convogliati i cavi provenienti dagli inverter di stringa che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
- **n. 1.023 strutture di supporto moduli ad inseguimento solare ("tracker"),** di cui:
 - n. 973 strutture con configurazione 1x24;
 - n. 50 strutture con configurazione 1x12.
- **n. 23.952 moduli fotovoltaici** che saranno installati sulle apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale, compresa una **cabina di sezionamento** localizzata lungo il percorso del cavidotto interrato;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto dovrà essere in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad esempio: quadri di alimentazione, illuminazione). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Di seguito si riporta la descrizione dei principali componenti d'impianto; per dati di tecnici maggior dettaglio si rimanda alle relazioni e agli elaborati dedicati.

5.5.1 Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto, saranno di prima scelta, del tipo silicio monocristallino a **144** celle, di tipologia bifacciale, indicativamente della potenza di 660 Wp, della marca **Longi Solar** dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido, al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione.

I componenti elettrici e meccanici installati saranno conformi alle normative tecniche e tali da garantire le performance complessive d'impianto.

La tecnologia di moduli fotovoltaici utilizzata è progettata appositamente per impianti di grande taglia connessi alla rete elettrica ed è realizzata assemblando in sequenza diversi strati racchiusi da una cornice in alluminio anodizzato.

- vetro temperato con trattamento anti-riflesso;
- EVA (etilene vinil acetato) trasparente;

- celle FV in silicio monocristallino.

Di seguito si riporta la scheda tecnica del modulo fotovoltaico di progetto.

Electrical Characteristics		STC : AM1.5 1000W/m² 25°C				NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s				Test uncertainty for Pmax: ±3%							
Module Type		LR7-72HYD-625M		LR7-72HYD-630M		LR7-72HYD-635M		LR7-72HYD-640M		LR7-72HYD-645M		LR7-72HYD-650M		LR7-72HYD-655M		LR7-72HYD-660M	
Testing Condition		STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)		625	475.8	630	479.6	635	483.4	640	487.2	645	491.0	650	494.8	655	498.6	660	502.4
Open Circuit Voltage (Voc/V)		53.30	50.65	53.40	50.75	53.50	50.84	53.60	50.94	53.70	51.03	53.80	51.13	53.90	51.22	54.00	51.32
Short Circuit Current (Isc/A)		14.85	11.93	14.93	12.00	15.01	12.06	15.09	12.12	15.17	12.18	15.25	12.25	15.33	12.31	15.41	12.38
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)		44.16	41.97	44.26	42.06	44.36	42.16	44.46	42.25	44.56	42.35	44.65	42.43	44.75	42.53	44.85	42.62
Current at Maximum Power (Imp/A)		14.16	11.35	14.24	11.42	14.32	11.48	14.40	11.54	14.48	11.61	14.56	11.67	14.64	11.73	14.72	11.80
Module Efficiency(%)		23.1		23.3		23.5		23.7		23.9		24.1		24.2		24.4	

Electrical characteristics with different rear side power gain (reference to 640W front)

Pmax /W	Voc/V	Isc /A	Vmp/V	Imp /A	Pmax gain
672	53.06	15.84	44.46	15.12	5%
704	53.06	16.60	44.46	15.84	10%
736	53.16	17.35	44.56	16.56	15%
768	53.16	18.11	44.56	17.28	20%
800	53.16	18.86	44.56	18.00	25%

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	30A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Bifaciality	70±5%
Fire Rating	UL type 29 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.200%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.260%/°C

Figura 5.3: Scheda tecnica modulo fotovoltaico di progetto

Durante la fase esecutiva, sulla base della disponibilità a mercato dei componenti principali, la soluzione tecnologica fatta potrebbe variare per motivi non direttamente dipendenti dal Proponente.

5.5.2 Struttura di supporto moduli (tracker)

Il progetto prevede l'impiego di una struttura metallica di tipo tracker con fondazione su pali infissi privi di plinti in cemento, nel terreno ed in grado di esporre il piano ad un angolo massimo di tilt pari a +55° -55°.

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni antifurto.

Le caratteristiche generali della struttura sono:

- materiale: acciaio zincato a caldo;
- tipo di struttura: Tracker fissata su pali;
- inclinazione sull'orizzontale +55° -55°;
- Esposizione (azimut): 0°;

- Altezza min: 2,100 m (rispetto al piano di campagna);
- Altezza max: 4,183 m (rispetto al piano di campagna).

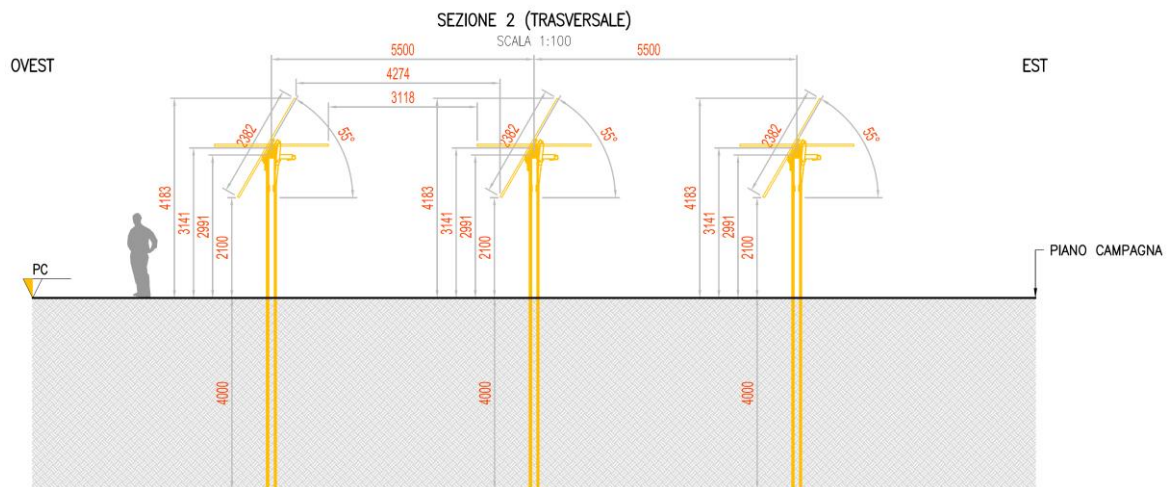


Figura 5.4: Tipologico costruttivo strutture mobili (tracker)

In via preliminare, sono state previste due tipologie di portali costituiti da 24 (1x24) moduli e 12 (1x12) moduli, montati con una disposizione su una fila in posizione verticale (1p). Tale configurazione potrà variare in conseguenza della scelta definitiva del tipo di modulo fotovoltaico.

I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo. Le strutture dell'impianto agrivoltaico, progettate con il seguente sistema di tracker, rappresentano una soluzione ideale per una gestione ottimale sia dell'energia che delle attività agricole. Grazie al sistema di inseguimento solare, i pannelli possono adattarsi all'orientamento del sole durante il giorno, garantendo una produzione efficiente di energia senza compromettere l'esposizione delle colture alla luce solare necessaria per la loro crescita. Inoltre, l'utilizzo di queste strutture consente il passaggio agevole dei macchinari agricoli, permettendo di svolgere le consuete operazioni agricole senza ostacoli.

I pali di supporto delle strutture saranno infissi direttamente nel terreno, evitando l'uso di plinti o fondazioni, così da minimizzare l'impatto sull'ambiente e preservare l'integrità del suolo agricolo.

Durante la fase esecutiva, sulla base della struttura tracker scelta saranno nuovamente definite le fondazioni e scelta la soluzione tecnologica di realizzazione più adatta.

5.5.3 String box

La String Box è una cassetta che permette il collegamento in parallelo delle stringhe di una determinata porzione del campo agrivoltaico e al contempo la protezione delle stesse, attraverso opportuno fusibile dedicato. L'apparato sarà dotato di un sistema di monitoraggio che permetterà di conoscere lo stato di ciascun canale di misura.

L'apparecchiatura sarà progettata per installazione esterna.

5.5.4 Power station

Le Power Station hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo agrivoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevarne il livello di tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

I componenti delle Power Station saranno trasportabili su camion, in un unico blocco già assemblato pronto al collegamento (inclusi inverter e trasformatore). Le Power Station avranno le dimensioni

indicative riportate nell'elaborato grafico dedicato e saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni.

Trattandosi di una soluzione "outdoor", tutti gli elementi costituenti le Power Station sono adatti per l'installazione all'esterno, non risulta quindi necessario alcun tipo di alloggiamento.

Di seguito si riporta un'immagine esemplificativa del tipologico del modello ipotizzato in tale fase progettuale.

Per le volumetrie ed il tipologico di progetto si rimanda all'elaborato 3162_6252_PA_PAUR_T14.3_Rev0_Cabine elettriche - Power Station.

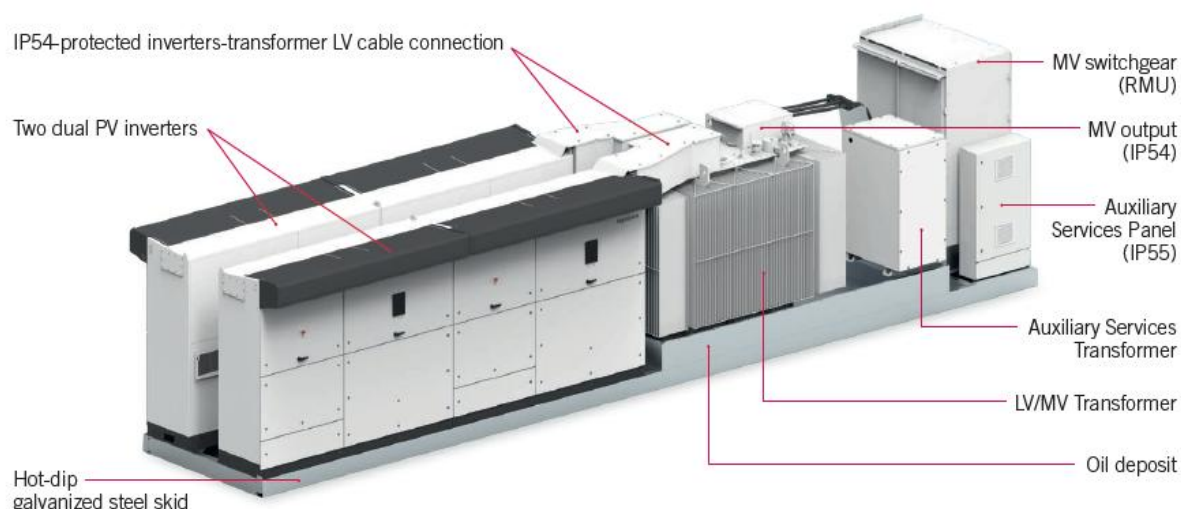


Figura 5.5: Immagine esemplificativa del modello di Power Station previsto (l'immagine riporta 4 inverter e non 1 come da progetto)

Durante la fase esecutiva, sulla base della disponibilità a mercato dei componenti principali, la soluzione tecnologica fatta potrebbe variare per motivi non direttamente dipendenti dal Proponente.

Inverter

Il componente principale delle Power Station è l'inverter. Tali elementi atti alla conversione della corrente continua in corrente alternata (costituiti da uno o più inverter in parallelo), agendo come generatore di corrente, attuano il condizionamento e il controllo della potenza trasferita.

I gruppi di conversione sono basati su inverter statici a commutazione forzata (con tecnica PWM) ed in grado di operare in modo completamente automatico, inseguendo il punto caratteristico della curva di massima potenza (MPPT) del campo agrivoltaico.

L'inverter deve essere progettato in modo da evitare, così come nei quadri elettrici, che la condensa si formi nell'involucro IP31 minimo; questo in genere è garantito da una corretta progettazione delle distanze fra le schede elettroniche.

Gli inverter devono essere dotati di un sistema di diagnostica interna in grado di inibire il funzionamento in caso di malfunzionamento, e devono essere dotati di sistemi per la riduzione delle correnti armoniche, sia sul lato CA e CC. Gli inverter saranno dotati di marcatura CE.

Gli inverter saranno riferibili a un modello di marca INGETEAM:

- modello INGECON SUN-1400TL B540, sono di potenza 1.403/1.263 kVA (30/50°C);

Gli inverter descritti in questa specifica dovranno essere tutti dello stesso tipo in termini di potenza e caratteristiche per consentire l'intercambiabilità tra loro. Di seguito si portano i dati tecnici degli inverter identificati in progetto:

	1170TL B450	1400TL B540	1500TL B578	1560TL B600	1600TL B615
Input (DC)					
Recommended PV array power range ¹⁾	1,157 - 1,520 kWp	1,389 - 1,824 kWp	1,487 - 1,952 kWp	1,543 - 2,026 kWp	1,582 - 2,077 kWp
Voltage Range MPP ²⁾	645 - 1,300 V	769 - 1,300 V	822 - 1,300 V	853 - 1,300 V	873 - 1,300 V
Maximum voltage ³⁾	1,500 V				
Maximum current	1,870 A				
N° inputs with fuse holders	6 up to 15 (up to 12 with the combiner box)				
Fuse dimensions	63 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)				
Type of connection	Connection to copper bars				
Power blocks	1				
MPPT	1				
Max. current at each input	From 40 A to 350 A for positive and negative poles				
Input protections					
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I+II optional)				
DC switch	Motorized DC load break disconnect				
Other protections	Up to 15 pairs of DC fuses (optional) / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton				
Output (AC)					
Power IP54 @30 °C / @50 °C	1,169 kVA / 1,052 kVA	1,403 kVA / 1,263 kVA	1,502 kVA / 1,352 kVA	1,559 kVA / 1,403 kVA	1,598 kVA / 1,438 kVA
Current IP54 @30 °C / @50 °C	1,500 A / 1,350 A				
Power IP56 @27 °C / @50 °C ⁴⁾	1,169 kVA / 1,035 kVA	1,403 kVA / 1,242 kVA	1,502 kVA / 1,330 kVA	1,559 kVA / 1,380 kVA	1,598 kVA / 1,415 kVA
Current IP56 @27 °C / @50 °C ⁵⁾	1,500 A / 1,328 A				
Rated voltage ⁶⁾	450 V IT System	540 V IT System	578 V IT System	600 V IT System	615 V IT System
Frequency	50 / 60 Hz				
Power Factor adjustable	Yes, 0-1 (leading / lagging)				
THD (Total Harmonic Distortion) ⁷⁾	<3%				
Output protections					
Overvoltage protections	Type II surge arresters				
AC breaker	Motorized AC circuit breaker				
Anti-islanding protection	Yes, with automatic disconnection				
Other protections	AC short circuits and overloads				
Features					
Maximum efficiency	98.9%				
Euroefficiency	98.5%				
Max. consumption aux. services	4,700 W (25 A)				
Stand-by or night consumption ⁸⁾	90 W				
Average power consumption per day	2,000 W				
General Information					
Ambient temperature	-20 °C to +57 °C				
Relative humidity (non-condensing)	0 - 100%				
Protection class	IP54 (IP56 with the sand trap kit)				
Corrosion protection	External corrosion protection				
Maximum altitude	4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact Ingeteam's solar sales department)				
Cooling system	Air forced with temperature control (230 V phase + neutral power supply)				
Air flow range	0 - 7,800 m³/h				
Average air flow	4,200 m³/h				
Acoustic emission (100% / 50% load)	<66 dB(A) at 10m / <54.5 dB(A) at 10m				
Marking	CE				
EMC and security standards	IEC 62920, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61000-3-11, IEC 61000-3-12, IEC 62109-1, IEC 62109-2, EN 50178, FCC Part 15, AS3100				
Grid connection standards	IEC 62116, EN 50630, IEC 61683, EU 631/2016 (EN 50649-2, P.D.12.2, CEI 0-16, VDE AR N 4120 ...), G99, South African Grid code, Mexican Grid Code, Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, DEWA (Dubai) Grid code, Abu Dhabi Grid Code, Jordan Grid Code, Egyptian Grid Code, Saudi Arabia Grid Code, RETIE Colombia, Australian Grid Code				
Notes: ¹⁾ Depending on the type of installation and geographical location. Data for STC conditions. ²⁾ Vmpp,min is for rated conditions (Voc=1 p.u. and Power Factor=1) and floating systems. ³⁾ Consider the voltage increase of the "Voc" at low temperatures. ⁴⁾ With the sand trap kit. ⁵⁾ Other AC voltages and powers available upon request. ⁶⁾ For Pavg>25% of the rated power and voltage in accordance with IEC 61000-3-4. ⁷⁾ Consumption from PV field when there is PV power available.					

Figura 5.6 - Dati tecnici degli inverter di progetto

Gli inverter dovranno rispettare i seguenti standard principali: EN 50178; IEC/EN 62109-1; IEC/EN 62109-2; IEC/EN61000-6-2; IEC/EN61000-6-4; IEC 62109-1; IEC 62109-2; IEC/EN61000-3-11; IEC/EN61000-3-12; IEC/EN61000-3 series; IEC/EN61000-6 series.

Si evidenzia che la tecnologia sopra descritta potrà essere suscettibile di modifiche nelle fasi successive, in funzione dell'evoluzione dell'innovazione tecnologica e disponibilità dei materiali.

Trasformatore elevatore MT/BT

All'interno delle Power Station saranno presenti i trasformatori di tensione con taglia fino a 1.600 kVA, che trasformano la corrente a bassa tensione (BT) in corrente in media tensione (MT), necessari per l'immissione in rete dell'energia prodotta.

In particolare, essi devono essere progettati e dimensionati tenendo in considerazione la presenza di armoniche di corrente prodotte dai convertitori.

A tal fine, i trasformatori non possono avere a vuoto e perdite superiori al 110% delle perdite nominali. I trasformatori saranno del tipo con raffreddamento di tipo ONAN (Oil Natural Air Natural).

I trasformatori, come indicato nella Figura 3.4, saranno installati su un apposito supporto con le funzionalità di protezione ed eventuale raccolta di olio minerale nel caso di fuoriuscite indesiderate. Sarà poi opportuno, in fase esecutiva, assicurarsi che tale vasca di raccolta possa contenere una quantità di olio stimata a circa 4.000 l, che si ipotizza essere il 100% dell'olio contenuto in un trasformatore della potenza di 1.600 kVA.

Le suddette macchine elettriche contengono olio dielettrico isolante in quantità superiore a 1 mc e pertanto sono classificate attività 48.1.B della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011: "Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc" e per le quali verranno rispettati le misure di sicurezza dettate dal D.M. 15/7/2014 recante: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³. G.U. 5 agosto 2014, n. 180".

Si provvederà inoltre ad una verifica periodica dello stato di funzionalità delle Power Station e di tutti i componenti che garantiscano un corretto esercizio in sicurezza dei trasformatori.

Quadri BT e MT

Il quadro di potenza che permette la connessione degli inverter al trasformatore elevatore BT/MT comprende al suo interno i TA ed i TV per la lettura fiscale dell'energia prodotta. Gli interruttori da installare saranno provvisti di idonee caratteristiche già indicate nelle specifiche tecniche dedicate.

5.5.5 Cavi di potenza BT e MT

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione, alternata alta tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

5.5.6 Sistema SCADA

Verrà installato un sistema di monitoraggio e controllo basato su architettura SCADA-RTU in conformità alle specifiche della piramide CIM, al fine di garantire una resa ottimale dell'impianto agrivoltaico avanzato in tutte le situazioni.

Il sistema sarà connesso a diversi sistemi e riceverà informazioni:

- di produzione dal campo agrisolare;
- di produzione dagli apparati di conversione;
- di produzione e scambio dai sistemi di misura;
- di tipo climatico ambientale dalle stazioni di rilevamento dati meteo;
- di allarme da tutti gli interruttori e sistemi di protezione.

5.5.7 Cavi di Controllo e TLC

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le tre sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

Sia per le connessioni dei dispositivi di monitoraggio che di security verranno utilizzati prevalentemente due tipologie di cavo:

- Cavi in rame multipolari twistati e non;
- Cavi in fibra ottica.

I primi verranno utilizzati per consentire la comunicazione su brevi distanze data la loro versatilità, mentre la fibra verrà utilizzata per superare il limite fisico della distanza di trasmissione dei cavi in rame, quindi comunicazione su grandi distanze, e nel caso in cui sia necessaria una elevata banda passante come nel caso dell'invio di dati.

5.5.8 Cabina di Consegna e Cabina Utente

All'interno delle Cabine di Consegna e Utente saranno presenti i quadri MT e BT necessari per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

Nei particolari il Quadro di Media Tensione di tensione nominale 15 kV, sarà costruito secondo le disposizioni indicate nella Specifica Tecnica dedicata alle celle MT.

La Cabina Utente e la Cabina di Consegna saranno posizionate all'interno dell'impianto agrivoltaico avanzato in prossimità del punto di allaccio e lungo la viabilità pubblica, in modo da garantire l'accessibilità all'ente gestore, lato Cabina di Consegna.

Tutti gli apparati presenti all'interno della cabina di consegna saranno scelti in accordo con quanto riportato nelle specifiche tecniche Enel e nella norma CEI 0-16.

Di seguito nella Figura 5.7 e nella Figura 5.8 si riportano le immagini semplificate dei fabbricati.

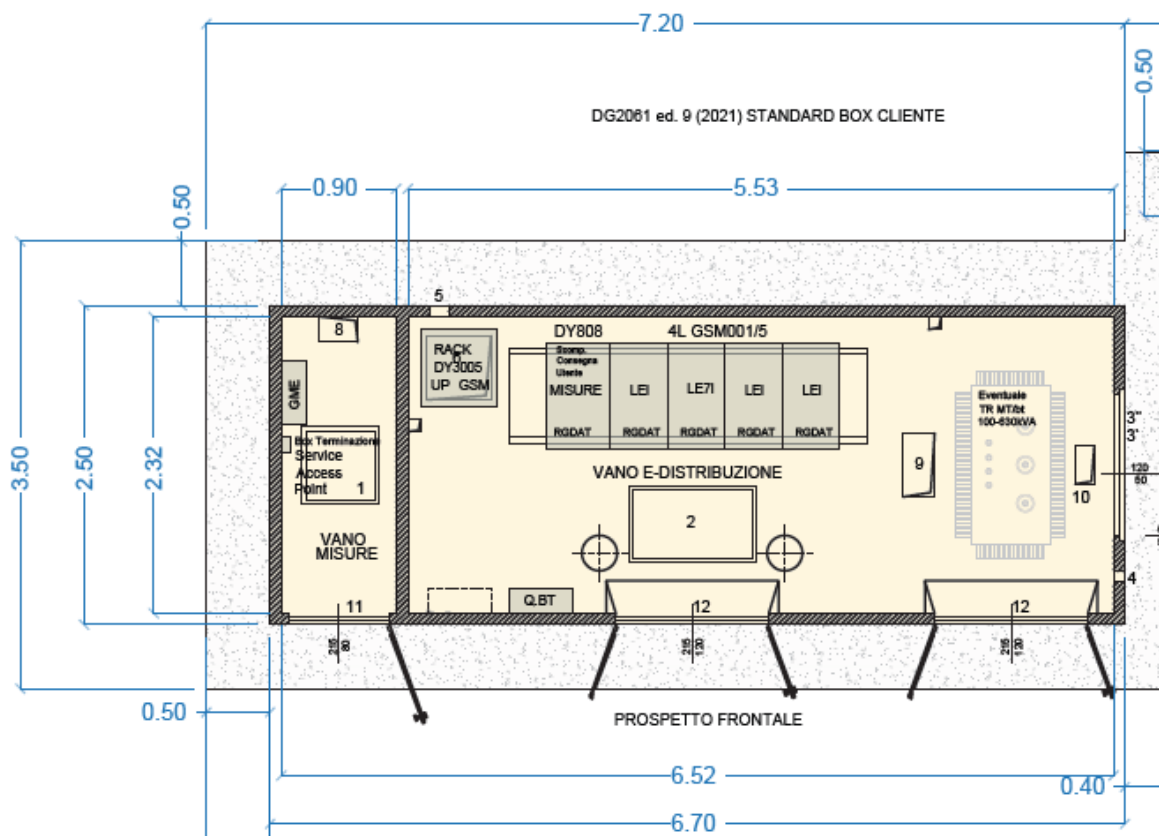


Figura 5.7: Esempio cabinato Cabina consegna/vano misure DG 2061 ed 09

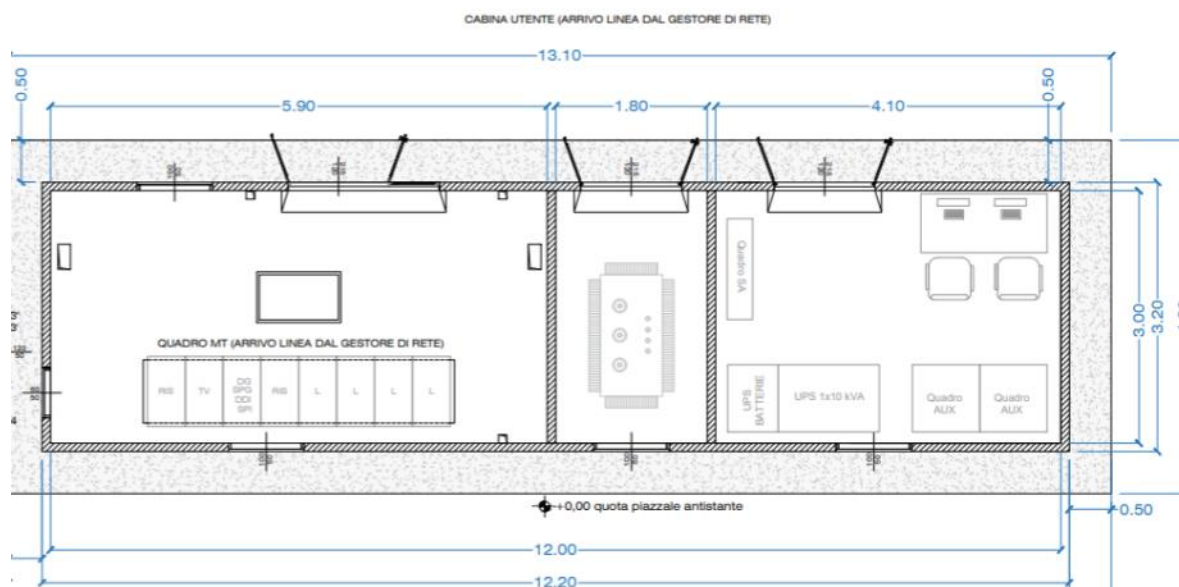


Figura 5.8: Esempio cabinato Cabina Utente

- **n.2 Cabine di Consegna.** Le cabine di tipo prefabbricato dovranno essere conformi alle caratteristiche elettromeccaniche riportate nell'elaborato allegato alla presente relazione (Rif.: "3162_6252_PA_PAUR_T14.4_Rev0_Cabine elettriche - Cabina di consegna e Utente"). Le suddette cabine saranno costituite da n. 3 vani: un vano misure (destinato all'installazione dei gruppi di misura e controllo), un vano ausiliari (destinato all'installazione di un trasformatore

MT/BT da 160 kVA per l'alimentazione degli ausiliari) e un vano MT (destinato all'installazione dei quadri elettrici MT).

- **n.2 Cabina Utente.** La cabina di tipo prefabbricato dovrà essere conforme alle specifiche ENEL. La struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano utente, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche necessarie e in vano misure, destinato all'installazione dei gruppi di misura e controllo. Il manufatto dovrà inoltre essere corredato di una vasca di fondazione prefabbricata anch'essa di tipo monolitico, utilizzata per il passaggio dei cavi elettrici in entrata e di uscita, anch'essa conforme alle specifiche DG2061 ed.09 Enel. Inoltre, sarà presente il sistema CCI (Controllore Centrale di Impianto) con funzione di monitoraggio dell'intero impianto.

5.5.9 Monitoraggio Ambientale

Il sistema di monitoraggio ambientale avrà il compito di misurare i dati climatici e i dati di irraggiamento sul campo agrivoltaico.

I parametri rilevati puntualmente dalla stazione di monitoraggio ambientale saranno inviati al sistema di monitoraggio SCADA e, abbinati alle specifiche tecniche dell'impianto agrivoltaico avanzato, contribuiranno alla valutazione della producibilità teorica, parametro determinante per il calcolo delle performance dello stesso impianto.

I dati monitorati verranno gestiti e archiviati da un sistema di monitoraggio SCADA.

Il sistema nel suo complesso avrà ottime capacità di precisione di misura, robusta insensibilità ai disturbi, capacità di autodiagnosi e autotuning.

I dati ambientali monitorati saranno:

- dati di irraggiamento;
- dati ambientali;
- temperature moduli.

5.5.10 Sistema di sicurezza antintrusione

Il sistema di sicurezza e anti intrusione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio delle aree interessate.

Il sistema impiegato si baserà sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti dolosi nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto agrivoltaico avanzato.

La prima misura da attuare per garantire la sicurezza dell'impianto contro intrusioni non autorizzate è quella di impedire o rilevare qualsiasi tentativo di accesso dall'esterno installando un sistema di anti intrusione perimetrale in fibra ottica sulla recinzione.

Inoltre sarà installato un sistema TVCC dotato di sistema di rilevazione video mediante telecamere digitali a doppia tecnologia ad alta risoluzione che consentiranno di monitorare in tempo reale il perimetro e le aree di maggior interesse impiantistico. Il sistema di video sorveglianza avrà il compito di garantire al servizio di vigilanza locale gli strumenti necessari per effettuare un'analisi immediata degli eventi a seguito di allarme generato dal sistema perimetrale e per eventuali azioni da intraprendere.

5.5.11 Recinzione

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, la recinzione sarà formata da rete metallica a pali infissi nel terreno.

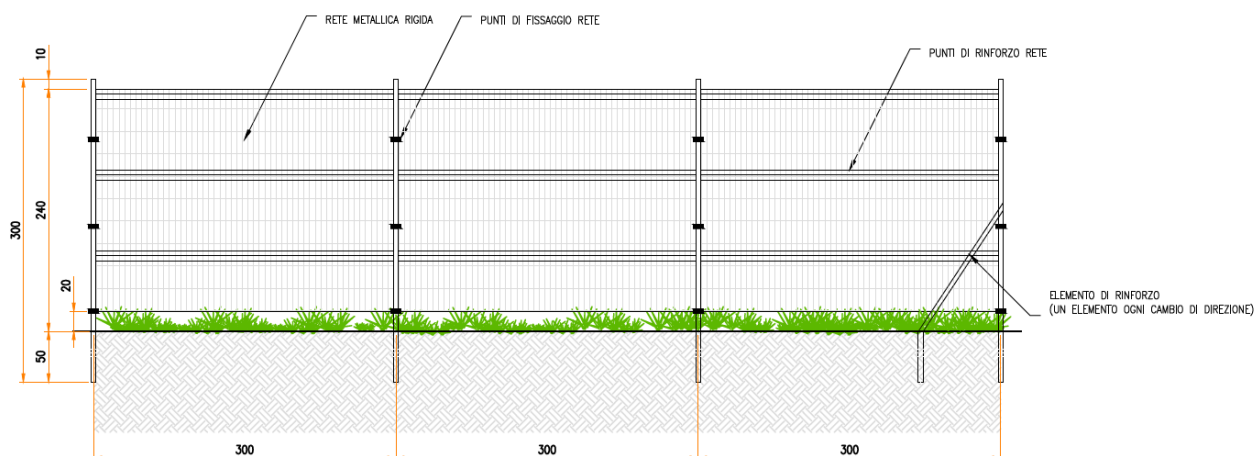


Figura 5.9: Particolare recinzione

Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione, è prevista l'installazione di cancelli carrabili in corrispondenza degli accessi (tipologico visibile nella figura seguente).

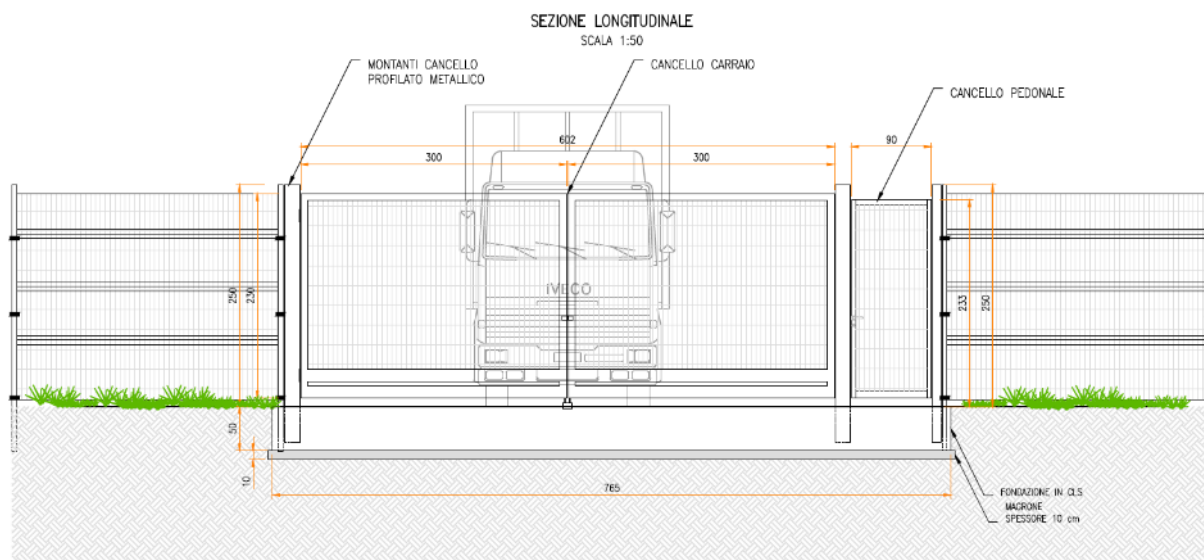


Figura 5.10: Particolare accesso

5.5.12 Viabilità del Sito

In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. Le strade di progetto, sia perimetrali che interne all'impianto, sono previste con una larghezza pari a 3,5 metri. La larghezza della strada ed i raggi di curvatura previsti sono quelli minimi per garantire il passaggio dei mezzi di soccorso in riferimento alla normativa antincendio.

La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Le opere viarie saranno costituite da:

- regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato (circa 30 cm);
- rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md" ≥ 15 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa. Nel caso questa condizione non fosse raggiungibile si dovrà procedere alla sostituzione di ulteriori circa 30 cm di terreno naturale con altro materiale arido scelto proveniente da cave;
- fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto;
- fornitura e posa in opera di uno strato in misto granulometrico di pezzatura media (strato di fondazione – spessore 30 cm). Rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md" ≥ 20 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa;
- fornitura e posa in opera di uno strato in misto granulometrico di pezzatura fine (strato di finitura – spessore 10 cm). Rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md" ≥ 30 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa.

5.5.13 Sistema Antincendio

Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all'interno dell'area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un'analisi di rischio per verificare l'eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all'interno delle cabine.

L'area in cui è ubicato il generatore agrivoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs.81/08 e s.m.i..



5.6 CALCOLI DI PROGETTO

Di seguito si riportano gli estratti delle relazioni specifiche riportanti calcoli di interesse progettuale.

5.6.1 Calcoli di Producibilità

I calcoli di producibilità sono riportati nell'elaborato Rif. *"3162_6252_PA_PAUR_R12_Rev0_Calcolo Producibilità"* dove è stato utilizzato il software PVSyst e il database PVGIS Api TMY come informazioni meteorologiche.

In sintesi, l'energia prodotta dall'area di progetto con strutture tracker risulta essere di **25.387 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1606 kWh/kWp/anno**.

5.6.2 Calcoli elettrici

L'impianto elettrico di media tensione è stato previsto con distribuzione radiale. L'impianto di bassa tensione sarà realizzato in corrente alternata e continua.

I calcoli relativi ai dimensionamenti degli impianti sono contenuti nell'elaborato rif. *"3162_6252_PA_PAUR_R13_Rev0_Relazione tecnica opere elettriche"*.

5.6.3 Calcoli strutturali

Le opere strutturali previste dal progetto sono relative a:

1. Telai metallici dei moduli fotovoltaici;
2. Pali di fondazione e strutture verticali di sostegno;
3. Cabine/locali tecnici e relative fondazioni.
4. Recinzioni e accessi

Di seguito le tabelle riassuntive degli elementi strutturali in acciaio e in C.A.

Tabella 5.2: Elementi strutturali in acciaio

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA (M)	TIPOLOGIA ACCIAIO
HEB 240	Montanti	3,088	S235
HEB 240	Pali	4,00	S235
Tubo EN10219 150x150x8	Traversi	Sezione1: 1,004 Sezione2: 6,60 Sezione3: 6,60 Sezione4: 6,60 Sezione5: 6,60 Sezione6: 1,004	S235
Omega 80x40x25x3	Elementi di sostegno pannelli	0,45	S235

Tabella 5.3: Elementi strutturali in C.A.

TIPOLOGIA	N. ELEMENTI	LARGHEZZA (M)	LUNGHEZZA (M)	SUPERFICIE (M²)	PROFONDITÀ (M)
Cabina di consegna + Cabina utente	2	3,80	19,90	75,62	0,30
Power Station	10	2,50	9,00	22,50	0,30
Cabina di sezionamento	1	2,90	6,10	17,69	0,30
Magazzino	1	5,30	12,60	66,78	0,30
Ufficio	1	5,20	6,40	33,28	0,30
Trave di fondazione	4	0,70	7,65	5,36	0,50

Si rimanda ai seguenti elaborati per maggiori dettagli 3162_6252_PA_PAUR_INT_R01_Rev0_Relazione di calcolo strutture di sostegno moduli, 3162_6252_PA_PAUR_INT_R02_Rev0_Relazione di calcolo fondazioni cabine e accessi carrai, 3162_6252_PA_PAUR_INT_T01_Rev0_Platea di fondazione Power Station, 3162_6252_PA_PAUR_INT_T02_Rev0_Platea di fondazione Consegna-Utente, 3162_6252_PA_PAUR_INT_T03_Rev0_Platea di fondazione sezionamento,

3162_6252_PA_PAUR_INT_T04_Rev0_Platea	di	fondazione	uffici,
3162_6252_PA_PAUR_INT_T05_Rev0_Platea	di	fondazione	magazzini,
3162_6252_PA_PAUR_INT_T06_Rev0_Carpenteria	strutture	24	moduli,
3162_6252_PA_PAUR_INT_T07_Rev0_Carpenteria	strutture	12	moduli,
3162_6252_PA_PAUR_INT_T08_Rev0_Trave di fondazione	accesso carraio.		

5.6.4 Calcoli idraulici

Le opere di mitigazione si inseriscono nel progetto più articolato del sistema di regimazione idraulica del sito di intervento.

In particolare, in contrapposizione al classico approccio di drenaggio delle acque meteoriche, in cui il principale obiettivo è l'allontanamento delle acque dal sito, nel presente progetto si sono utilizzate tecniche di progettazione a basso impatto.

La scelta dei sistemi di drenaggio sostenibili porterà al raggiungimento di più obiettivi:

- Diminuzione del carico di acque meteoriche smaltite nei vari corsi idrici, per lo smaltimento tramite infiltrazione;
- Realizzazione di infrastrutture verdi a vantaggio di quelle grigie;
- Rallentamento e riduzione del picco di piena durante piogge intense;
- Realizzazione di interventi che favoriscano i fenomeni di infiltrazione e ritenzione e gli indiretti processi di bioremediation;
- Contrastare i processi di erosione.

Il presente progetto ha mirato all'utilizzo di:

- Fossi di scolo in terra;
- Arginelli in terra di riporto;
- Protezione rete idrografica principale;
- Vasche di detenzione e infiltrazione.

Il progetto ha previsto una sistemazione del drenaggio oggi assente al fine di indirizzare e distribuire le portate, costituita da canalette di forma trapezia scavate nel terreno naturale e rinverdite.

Tra i vantaggi idraulici essi immagazzinano e convogliano le acque scolanti meteoriche favorendo la riduzione dei picchi di deflusso, l'infiltrazione e il rallentamento dei flussi, a seconda della pendenza. Tali opere sono state e sono tuttora largamente in uso nelle aree rurali.

In questo progetto vi sono due principali tipologie di canalette: canali principali, lungo il perimetro delle sotto-aree, e canali secondari, interni al layout paralleli ai tracker. Le canalette saranno realizzate in scavo con una sezione trapezia di larghezza e profondità variabile in funzione della portata di progetto e sponde inclinate di 26°.

In fase progettuale sarà valutata la possibilità di inserire dei salti di fondo con materiale da riporto lungo le canalette. Tali elementi consentiranno la dissipazione di energia, dunque il rallentamento delle velocità nel caso in cui il flusso d'acqua lungo le canalette più estese raggiungesse velocità elevate. Questa soluzione è difficilmente applicabile nel caso in cui il canale fungesse anche da strada per i veicoli agro-meccanici.

Lungo i lati più esposti al deflusso delle acque meteoriche superficiali, si prevede l'impiego di arginelli di dimensioni ridotte in terre da riporto. L'argine, generalmente di sezione trapezia, come la canaletta controlla il flusso in ingresso, e inoltre, non essendo soggetto a rischio ostruzione da materiale detritico, offre una protezione più durevole negli anni.

All'interno delle aree catastali, tra i diversi vincoli, si incontrano i vincoli dovuti alla presenza della rete irrigua consortile. La normativa vigente impone una fascia di rispetto di 3,75 metri per le condotte di diametro fino a 275 mm rispetto all'asse delle condotte di irrigazione. All'interno di tale fascia non sono

consentiti scavi e movimenti di terra. Sia fatto presente che le canalette interne secondarie di sotto-campo avranno una profondità di scavo ridotta, di circa 20 cm, aventi la funzione di indirizzare le acque verso le canalette perimetrali per il loro collettamento e scarico. Per questo motivo, si ammette la realizzazione di canalette anche entro le zone di rispetto della rete irrigua consortile, purché di profondità ridotta.

In corrispondenza delle intersezioni con la viabilità si sono previsti dei tratti interrati composti da scatolati in c.a. carrabili o da tubazioni in HDPE carrabili.

Lo scopo delle canalette e dei condotti interrati è quello di permettere il deflusso dell'intera portata di progetto, relativa a un Tempo di Ritorno di 30 anni.

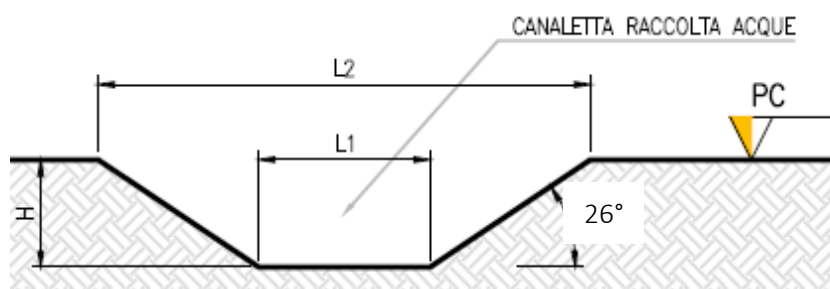


Figura 5.11: Sezione tipologica canaletta di drenaggio realizzata in scavo.

Gli scarichi della rete di drenaggio senza modifiche tra ante-operam e post-operam convergeranno ai ricettori esistenti.

Il progetto ha inoltre previsto la definizione di una via preferenziale per le acque scolanti nell'area catastale.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione di progetto specifica 3162_6252_PA_PAUR_R06_Rev0_Relazione Idrologica e idraulica.

5.7 FASI DI COSTRUZIONE

La realizzazione dell'impianto sarà avviata immediatamente a valle dell'ottenimento dell'autorizzazione alla costruzione.

La fase di costruzione vera e propria avverrà successivamente alla predisposizione dell'ultima fase progettuale, consistente nella definizione della progettazione esecutiva, che completerà i calcoli in base alle scelte di dettaglio dei singoli componenti.

In ogni caso, per entrambe le sezioni di impianto la sequenza delle operazioni sarà la seguente:

1. Progettazione esecutiva di dettaglio
2. Costruzione
 - o opere civili
 - accessibilità all'area ed approntamento cantiere
 - preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento
 - realizzazione viabilità di campo
 - realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto
 - preparazione fondazioni cabine
 - posa pali
 - posa strutture metalliche
 - scavi per posa cavi

- realizzazione/posa locali tecnici: Cabine di Campo, Cabine di Utenza e Cabine di consegna
- realizzazione canalette di drenaggio
- opere impiantistiche
 - messa in opera e cablaggi moduli FV
 - installazione inverter e trasformatori
 - posa cavi e quadristica BT
 - posa cavi e quadristica MT
 - allestimento cabine
- opere a verde
- commissioning e collaudi.

Per quanto riguarda le modalità operative di costruzione si farà riferimento alle scelte progettuali esecutive.

5.8 PRIME INDICAZIONI DI SICUREZZA

Per l'esecuzione dei lavori si prevede la realizzazione di un'area di cantiere destinata sia alla realizzazione delle aree destinate a baracche che alle aree di stoccaggio dei materiali come indicato nell'elaborato *3162_6252_PA_PAUR_T08_Rev0_Planimetria area di cantiere*. Nel dettaglio si prevede:

- Rimozione vegetazione esistente;
- Realizzazione della recinzione dell'area destinata ai baraccamenti ed al deposito dei materiali in pannelli metallici tipo orsogrill fissati a paletti di sostegno vincolati a blocchetti di cls appoggiati a terra;
- Realizzazione delle aree per baracche di cantiere [baracche ad uso ufficio, servizi igienici, deposito attrezzature];
- Realizzazione aree per lo stoccaggio dei materiali e la sosta dei mezzi operativi.
- Realizzazione della viabilità di cantiere.

Si prevede inoltre la realizzazione di una guardiania per il controllo degli accessi all'area di cantiere oltre alla predisposizione di un servizio di vigilanza notturna e nei giorni di non operatività del cantiere.

Le aree di cantiere saranno previste all'interno della zona dove sorgerà l'impianto e saranno raggiungibili attraverso la realizzazione di una strada temporanea con accesso a sud dalla via del Parma, dapprima costeggiando e poi attraversando l'azienda Drugolo in direzione nord verso l'area di cantiere e stoccaggio (Figura 5.12).

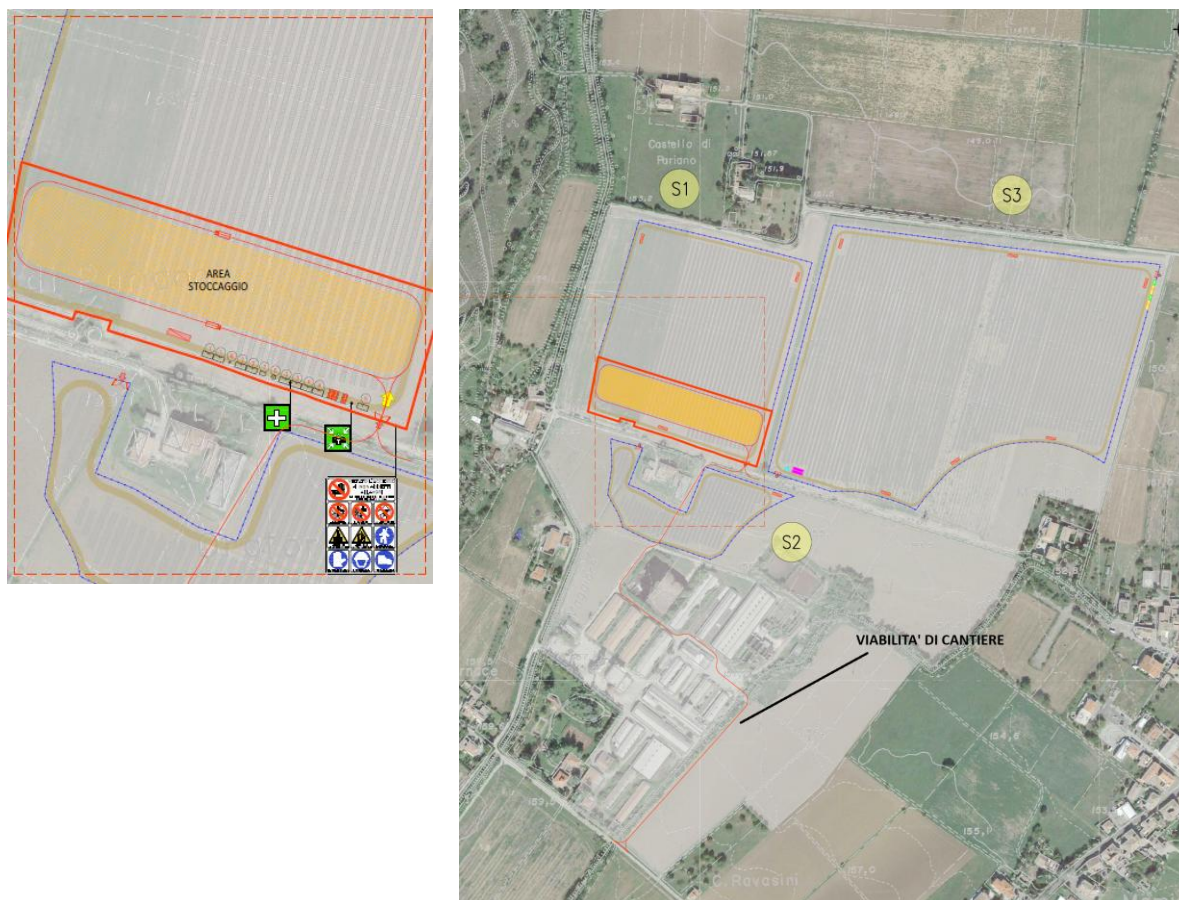


Figura 5.12: Stralcio delle aree di stoccaggio di cantiere.

La descrizione delle attività di cantiere e delle indicazioni riguardanti la sicurezza nelle varie fasi sono descritti con maggior dettaglio nell'elaborato "3162_6252_PA_PAUR_R22_Rev0_Prime indicazioni per sicurezza". Si precisa che l'accesso all'area di cantiere avverrà da una strada temporanea da realizzare da via del Parma all'azienda Drugolo, evitando il transito dei mezzi di cantiere nella Via Comunale dei Mulini.

5.9 SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA

Le attività di movimento terra si limiteranno comunque a:

- **Regolarizzazione:** interesseranno lo strato più superficiale di terreno;
- **Realizzazione di viabilità interna:** In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico. La viabilità è stata prevista lungo il perimetro (larghezza 3,50 m). Gli scavi sono previsti ad una profondità di 30 cm. Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta.;
- **Formazione piano di posa di platee di fondazione cabine.** Si prevede la realizzazione di scavi di profondità 50 cm per le fondazioni delle: **10 Power Station; 2 Cabine Utente e di Consegna, 1 ufficio, 1 magazzino, 1 cabina di sezionamento**. Il volume di scavo verrà calcolato considerando, in pianta, 50 cm in più per ogni lato rispetto alle misure delle cabine/uffici indicate negli elaborati progettuali. In questo modo viene garantita la distribuzione del peso della cabina stessa sul basamento di appoggio. Il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo delle platee di appoggio delle cabine verrà in parte utilizzato per raccordare la base delle cabine alle aree adiacenti

mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 10-20 cm, la parte di terreno vegetale sarà in parte utilizzata per livellare le aree.

- **Recinzione perimetrale e trave di fondazione per cancelli di accesso.** È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, la recinzione sarà formata da rete metallica a pali infissi nel terreno. Si prevede che sia opportunamente sollevate da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica. L'infissione dei pali è prevista ogni 3 metri ad una profondità di 50 cm nel terreno per consentire un'adeguata stabilità della recinzione in un terreno prevalentemente sciolto, come indicato dagli elaborati progettuali. Inoltre, è prevista l'infissione di puntelli di rinforzo alla recinzione ogni 30 metri di lunghezza.
- **Scavi per posizionamento linee MT.** Sono previsti scavi per la posa di cavi 15 kV, si prevederà il possibile reimpiego per i riempimenti del materiale scavato, oltre alla fornitura e posa di materiale selezionato per la regolarizzazione del piano di posa e per i rinfianchi. Le geometrie ed i percorsi sono indicati nell'elaborato progettuale *3162_6252_PA_PAUR_T12_Rev0_Percorso cavi MT*.
- **Scavi per realizzazioni canalette di drenaggio:** Le canalette di ordine differente a seconda del ruolo all'interno della rete, saranno realizzate in scavo con una sezione trapezia avente inclinazione di sponda pari a circa 26°. Le profondità e la larghezza varieranno a seconda dell'ordine di importanza dei drenaggi.

5.10 PERSONALE E MEZZI

Per la realizzazione di un'opera di questo tipo ed entità, si prevede di utilizzare le seguenti principali attrezzature e figure professionali:

- Mezzi d'opera:
 - Gru di cantiere e muletti;
 - Macchina pali;
 - Attrezzi da lavoro manuali e elettrici;
 - Gruppo elettrogeno (se non disponibile rete elettrica);
 - Strumentazione elettrica e elettronica per collaudi;
 - Furgoni e camion vari per il trasporto;
- Figure professionali:
 - Responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
 - Elettricisti specializzati;
 - Addetti scavi e movimento terra;
 - Operai edili;
 - Montatori strutture metalliche.

In particolare, per quanto riguarda l'impiego di personale operativo, in considerazione delle tempistiche previste dal cronoprogramma degli interventi, si prevede l'impiego, nei periodi di massima attività di circa 150/200 addetti ai lavori.

Tutto ciò sarà meglio specificato e gestito nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dell'opera preliminarmente all'attivazione della fase di costruzione.

5.11 MANUTENZIONE ORDINARIA IMPIANTO

Per quanto concerne la manutenzione ordinaria dell'impianto, con particolare riferimento all'approvvigionamento idrico, essa consisterà sostanzialmente nelle seguenti attività:

- Pulizia dei pannelli;
- Mantenimento del verde e delle fasce di mitigazione.

La pulizia dei pannelli fotovoltaici assume vitale importanza per garantire un assorbimento ottimale delle radiazioni solari e la conseguente trasformazione in energia elettrica. Si è stimato che un impianto agrivoltaico sporco può ridurre la produzione energetica anche del 15-20 %.

Al fine di rendere inalterata la produzione energetica dell'impianto è necessario programmare la pulizia dei moduli almeno una volta all'anno possibilmente all'inizio della primavera, nei mesi di marzo/aprile per avere l'impianto perfettamente pulito durante i mesi di migliore esposizione solare e quindi di produzione elettrica.

Considerato che sul territorio dei comuni di Traversetolo e Montechiarugolo, le precipitazioni medie annue si attestano su un valore medio di 800-900 mm, mediamente distribuite nell'anno, i pannelli dell'impianto progettato probabilmente non dovranno essere lavati con idropulitrici o altri strumenti in commercio in quanto si può ragionevolmente presumere che le acque piovane saranno sufficienti per garantire la massima produzione energetica.

Qualora in fase di esercizio si riscontrasse l'esigenza di un differente approvvigionamento idrico per il lavaggio dei pannelli, si precisa che esso avverrà attraverso autobotte.

Si chiarisce che il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detergenti.

Nel presente progetto è stata effettuata una stima del fabbisogno idrico del lavaggio dei pannelli: nello specifico, è stato stimato un fabbisogno idrico annuale per la pulizia dei pannelli pari a 13,64 mc/MW, dato desunto sulla base di esperienze pregresse in altri impianti agrivoltaici; considerando la potenza in progetto pari a 15,81 MWp, si ottiene così un fabbisogno idrico totale annuale pari a circa 216 mc (valore arrotondato per eccesso).

Per quanto riguarda le opere relative al piano colturale dell'impianto, come meglio esplicitato nell'elaborato *3162_6252_PA_PAUR_R18_Rev0_Relazione agronomica*, si ritiene di evidenziare che le specie individuate non richiederanno eccessive e frequenti cure e la loro manutenzione sarà semplice e poco onerosa. Per l'irrigazione verrà utilizzata l'acqua dal pozzo aziendale disponibile in prossimità del sito o grazie ad una cisterna mobile (esclusivamente in casi di assoluta necessità). L'apporto al terreno avverrà attraverso un impianto di irrigazione di tipo "a goccia". I volumi irrigui saranno monitorati attraverso l'utilizzo di contatori registrati al fine di determinare un bilancio idrico.

5.12 SISTEMA DI ILLUMINAZIONE

Il sistema di illuminazione di sicurezza notturno rispetterà la normativa nazionale e comunale in materia di contrasto all'inquinamento luminoso; inoltre, si prevede al riguardo l'impiego di corpi illuminanti con sensori di movimento.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato *3162_6252_PA_PAUR_R19_Rev0_Relazione di inquinamento luminoso*.

5.13 PROGETTO AGRIVOLTAICO

Le scelte agronomiche e gli accorgimenti tecnici da adottare per l'integrazione della componente energetica nel contesto agricolo del progetto proposto sono stati concepiti al fine di soddisfare diverse esigenze, quali:

- assicurare la coesistenza tra componente agricola ed energetica attraverso oculate scelte tecniche ed agronomiche (scelta delle specie, scelta delle tecniche e delle operazioni colturali, ecc.) volte a contribuire a soddisfare il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e al contempo valorizzare il territorio e le sue risorse in ottica rurale;
- mantenere l'indirizzo colturale attuale, ovvero la coltivazione in rotazione di specie seminatrici e di orticole, proponendo soluzioni tecnico-agronomiche atte a garantire una resa costante e la sostenibilità del sistema colturale in termini di sfruttamento delle risorse nonché la costituzione di un'integrazione diretta del reddito del proprietario del fondo;
- ridurre le lavorazioni meccaniche in situ e l'uso oculato, limitato e consapevole di prodotti per la fertilizzazione ed il diserbo delle colture, valutando l'opportunità, nel corso della vita dell'impianto, dell'adozione di pratiche riferibili all'agricoltura conservativa e di precisione, in linea con quanto sostenuto e finanziato dalla nuova PAC 2023-2027 con SRA03 - Tecniche di lavorazione ridotta dei suoli.

Si rimanda alla relazione agronomica "3162_6252_PA_PAUR_R18_Rev0_Relazione agronomica" per maggiori dettagli.

5.13.1 Proposta progettuale: avvicendamento di graminacee e leguminose ed orticole

Per la progettazione dell'impianto agrivoltaico si è presa in considerazione la necessità di offrire continuità all'indirizzo produttivo in atto, identificando una soluzione in cui l'inserimento della componente energetica fosse compatibile con la produzione agricola, valorizzando al contempo il territorio e le sue risorse.

Il progetto proposto prevede:

- la **coltivazione di specie erbacee** in avvicendamento, ovvero di graminacee e leguminose, evitando il ristoppio⁶;
- la **coltivazione di specie orticole varie**.

La tecnica dell'avvicendamento colturale produce benefici ed intrinseci effetti ambientali riconosciuti ormai da secoli, quali:

- maggiore biodiversità;
- maggiore equilibrio dei fabbisogni idrici nel tempo;
- minori danni da erosione del terreno;
- minori rischi di lisciviazione di nitrati;
- valorizzazione del paesaggio agrario.

La disposizione spaziale delle aree recintate del futuro impianto agrivoltaico consentirà un'agevole gestione delle differenti attività agricole proposte; di fatto, avendo a disposizione differenti aree, sarà possibile dedicare talune aree ad un'unica destinazione produttiva nell'arco temporale analizzato, salvo poi poterla variare negli anni successivi.

La categorizzazione spaziale delle destinazioni produttive previste è indicata di seguito in Figura 5.13.

⁶ Con il termine ristoppio si intende la ripetizione di una coltura (soprattutto cereali) per due o più anni consecutivi.



Figura 5.13: Disposizione spaziale delle aree agricole.

Le recintate "A" e "C" saranno vocate alla coltivazione di **specie ortive**, la recintata "B" sarà invece investita a **culture seminative** avvicendate, a ciclo annuale.

La scelta delle ortive è ricaduta sul **pomodoro da mensa** (*Lycopersicon esculentum* Mill.) e sul **cavolfiore** (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.).

Il **pomodoro da mensa** è una delle colture orticole più diffuse in Italia, grazie alla versatilità di questo ortaggio e alla sua elevata richiesta sul mercato. Si tratta di una coltura annuale, adatta a terreni ben drenati, ricchi di sostanza organica e con pH compreso tra 6 e 7.5. Le varietà più comuni includono ciliegino, cuore di bue, datterino e San Marzano.

La semina avviene in semenzaio, da gennaio a marzo per le colture in serra, mentre in pieno campo si esegue il trapianto delle giovani piantine nell'arco temporale che va da aprile a maggio, una volta superato il rischio di gelate.

Il **cavolfiore** (*Brassica oleracea*, come cavolfiore, broccoli, cavolo cappuccio e cavolo verza) è una coltura tipica delle stagioni fresche. Queste specie sono adattabili a vari climi, ma preferiscono temperature comprese tra 15 e 20 °C. Sono particolarmente sensibili al caldo, che può compromettere la formazione delle teste, e al gelo prolungato, che può causare danni alle foglie e ai tessuti.

La semina avviene in semenzaio tra giugno e agosto per le varietà autunno-invernali, con trapianto in campo dopo 30-40 giorni. Il terreno ideale è profondo, ricco di sostanza organica e ben drenato, con pH compreso tra 6 e 7.

Per la recintata "B" si propone invece un avvicendamento (o rotazione colturale) di specie erbacee.

Le specie che si succedono in una rotazione colturale si suddividono in **tre gruppi principali**:

- **Specie depauperanti**: sfruttano gli elementi nutritivi presenti nel terreno e lo impoveriscono. Tra queste si possono citare i cereali autunno-vernini, come il frumento, l'orzo, la segale e generalmente tutti i cereali da granella;
- **Specie da rinnovo**: richiedono cure colturali specifiche, come l'ottima preparazione del terreno ed equilibrate concimazioni organiche che a fine ciclo incidono positivamente sulla struttura del

terreno. Le specie che rientrano in questa categoria sono, per esempio, il mais, la barbabietola da zucchero, la patata, il pomodoro, il girasole, la colza, ecc.;

- **Specie miglioratrici:** aumentano la fertilità del terreno, arricchendolo di elementi nutritivi. Le protagoniste di questa tipologia sono le leguminose, quali ad esempio l'erba medica, il trifoglio e la soia, che naturalmente sono in grado di fissare l'azoto atmosferico.

L'avvicendamento proposto (riassunto di seguito in Figura 5.14) prevede l'alternarsi di colture depauperanti e miglioratrici, non contemplando specie da rinnovo. Tale scelta scaturisce dalla volontà sia di privilegiare il mantenimento delle coltivazioni attualmente praticate sui fondi sia dalla necessità di ridurre il consumo idrico; infatti, l'inserimento di colture intercalari avrebbe comportato un maggiore fabbisogno idrico.

AVVICENDAMENTO CULTURALE IPOTIZZATO PER IL PROGETTO AGRIVOLTAICO												
A/M	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S
1°		FRUMENTO DURO										
2°		PISELLO PROTEICO										
3°		FRUMENTO DURO										

Figura 5.14: Dettaglio dell'avvicendamento colturale proposto.

L'avvicendamento previsto (biennale) comincerà con la coltivazione del **frumento duro** da granella (una graminacea depauperante), a cui seguirà il **pisello proteico** (coltura leguminosa miglioratrice). L'avvicendamento di fatto poi continuerà con la medesima coltura depauperante o con specie simili, mantenendo comunque l'indirizzo produttivo, ovvero la coltivazione di colture seminatrici a ciclo annuale.

Le specie proposte nell'avvicendamento possiedono una **buona resistenza alla siccità** e risultano idonee alla coltivazione nell'areale in cui insisterà l'impianto agrivoltaico. La leguminosa scelta ha basse esigenze nutritive e migliorerà la dotazione in azoto del terreno, avvantaggiando la graminacea che la succederà nell'avvicendamento, il che si tradurrà in limitati apporti di concimazione. Le specie scelte hanno inoltre una spiccata propensione ad essere **gestite limitando anche il numero di lavorazioni del terreno**.

L'avvicendamento così impostato, evitando il ristoppio e prevedendo una corretta successione di specie, contribuirà a prevenire il rischio di insorgenza di fisiopatie e consentirà di **limitare il ricorso a prodotti fitosanitari**.

5.13.2 Gestione delle superfici

Per assicurare lo sviluppo ottimale delle specie orticole e massimizzare la produzione, l'irrigazione è un elemento centrale e deve essere regolata in base alle esigenze idriche delle colture. Si ipotizza di **condurre la pratica irrigua con le medesime modalità dello stato di fatto**, ovvero emungendo acqua dal pozzo aziendale ed apportandola al terreno con un impianto di irrigazione di tipo "a goccia". I volumi irrigui saranno monitorati attraverso l'utilizzo di contatori e registrati al fine di determinare un bilancio idrico.

La fertilizzazione è un altro aspetto fondamentale. Le colture orticole richiedono un apporto continuo di nutrienti, modulato in base alle diverse fasi di crescita. Il pomodoro necessita di elevate quantità di azoto durante la fase vegetativa, mentre fosforo e potassio diventano essenziali durante la fioritura e la maturazione. Le brassicacee, invece, beneficiano di un apporto costante di azoto, che favorisce la crescita delle foglie e la formazione delle teste. Si ipotizza, come detto precedentemente, di effettuare concimazioni di fondo ed all'occorrenza di apportare fertilizzanti mediante la tecnica della **fertirrigazione**. Un'adeguata gestione delle infestanti è altrettanto importante: si prevede di intervenire quanto più possibile con diserbi manuali o meccanici.

Per quanto riguarda le colture seminatrici, l'avvicendamento proposto garantirà un miglioramento della struttura del terreno, della sua disponibilità organica e della capacità di trattenere acqua; il mantenimento parziale dei residui vegetali fino alle successive semine e la presenza della componente impiantistica per la produzione di energia fotovoltaica concorreranno al mantenimento di una buona umidità del suolo. Come già accade per queste colture, **non si farà ricorso alla pratica irrigua**. Inoltre, si verrà a creare un circolo virtuoso in cui le specie godranno del mutuo beneficio, diminuendo così il ricorso ad operazioni colturali e all'utilizzo di prodotti di sintesi, sia per la fertilizzazione sia per la difesa fitosanitaria.

Si ribadisce, infine, che le scelte agronomiche proposte sono frutto di valutazioni multifattoriali che tengono conto anche della natura innovativa del sistema, che prevede la coesistenza della produzione di energia e la gestione agricola dello stesso appezzamento.

Considerato il mantenimento dell'indirizzo produttivo, **verranno impiegate macchine facilmente reperibili**, analoghe a quelle già impiegate dall'attuale conduttore o comunque in disponibilità a contoterzisti della zona. In termini di destinazione dei prodotti le biomasse prodotte saranno idealmente indirizzate a società di conferimento o vendute direttamente a mercati di riferimento o allevatori locali.

5.13.3 Opere a verde di mitigazione e di compensazione

Come evidenziato al capitolo 3 "pianificazione provinciale" l'area di impianto non interessa elementi della rete ecologica provinciale, mentre nella tavola "DISC_TAV6D Rete Ecologica" del Piano Urbanistico Comunale di Montechiarugolo è presente un elemento della rete ecologica comunale appartenente alla "rete ecologica ad elementi diffusi".

In tali aree il PUG di Montechiarugolo assume i seguenti obiettivi per la tutela e la valorizzazione della Rete ecologica comunale:

- mantenere e potenziare la continuità strutturale e funzionale delle aree naturali, attraverso l'integrazione e il rafforzamento degli elementi e degli habitat importanti per la vegetazione, per la fauna e per il paesaggio, ripristinando la continuità ove compromessa;
- salvaguardare la funzionalità ecologica e la significatività paesaggistico-ambientale degli elementi della Rete;
- salvaguardare i biotopi esistenti per la costruzione di una riserva di biomassa stabile;
- operare il recupero dei biotopi potenziali, contenendo separazioni, recinzioni e barriere spaziali;
- ridurre le situazioni di degrado e le zone di discontinuità della rete;
- ricreare situazioni ambientali diversificate, favorendo la biodiversità;
- incentivare diversità, capacità filtro e rigenerazione all'interno di uno stesso ambiente;
- stabilire nuove connessioni ecologiche, favorendo la continuità tra elementi, varchi e reti ecologiche diffuse, utilizzando rigorosamente specie vegetali autoctone ed impiegando potenzialmente ecotipi locali;
- promuovere l'agricoltura biologica e l'attivazione di accordi agro-ambientali;
- indirizzare gli interventi alla ricostruzione di habitat e di elementi morfologici naturali in grado di avviare un'evoluzione spontanea degli ecosistemi;
- limitare gli interventi di edificazione e di impermeabilizzazione dei suoli;
- evitare, ove possibile, l'eliminazione o il danneggiamento delle formazioni arboree ed arbustive autoctone esistenti.

Il progetto iniziale prevedeva la realizzazione di una fascia di mitigazione perimetrale alla recinzione dell'impianto, con uno spessore di 3 metri e composta da n.2 specie: Alloro e Salice rosso. Tuttavia,

suddetta fascia è stata rivista sulla base dei pareri ricevuti nell'ambito della procedura autorizzativa, con particolare riferimento a quelli relativi alle fasce di mitigazione e relativa manutenzione quali:

- osservazioni e richieste avanzate da ARPAE Emilia-Romagna.
- note del Comune di Montechiarugolo del 04/08/2025, del 25/08/2025 e del 26/08/2025 (rispettivamente acquisite agli atti da Arpae con Prott. 140041, 151045 e 151646 del 26/08/2025);
- nota del Comune di Traversetolo del 26/08/2025 (acquisita agli atti da Arpae con Prot. 151254 del 26/08/2025);

Nelle suddette viene richiesto in particolare:

E. revisione della fascia vegetale di mitigazione, con:

- superamento dell'attuale impostazione "monospecifica", per ridurre il rischio di parassiti e malattie e incrementare la biodiversità, prevedendo l'impiego di specie arbustive e arboree autoctone e tipiche della vegetazione potenziale locale e adeguamento delle specie alle indicazioni del PUG di Montechiarugolo (art. 58) e della DGR 3492/1996,
- utilizzo di specie con portamento e altezza idonei a garantire la schermatura dell'impianto (evitando arbusti troppo bassi e specie, come i salici, ritenute non sufficientemente longeve rispetto alla durata dell'impianto),
- valutazione di un sesto d'impianto naturaliforme, che consenta un migliore inserimento nel paesaggio e la creazione di corridoi ecologici.

F. messa a punto degli aspetti tecnico-gestionali della fascia di mitigazione, con

- indicazione del numero di piante, delle caratteristiche dimensionali (altezza ed età al trapianto) e della provenienza del materiale vegetale,
- progettazione di un impianto di irrigazione idoneo ad assicurare l'attecchimento delle essenze e definizione del relativo fabbisogno irriguo,
- redazione di un piano di manutenzione (potature, irrigazioni, concimazioni, sostituzione fallanze, ecc.) e relativo cronoprogramma

Considerato quindi che l'impianto agrivoltaico avanzato ricade parzialmente all'interno della rete ecologica comunale di Montechiarugolo e che la recinzione dell'impianto è collocata a oltre 100 m dal corridoio ecologico fluviale principale del torrente Parma e a 80 m dalla steeping stone corrispondente all'abitato di Mamiano e ai suoi parchi urbani, il progetto ha previsto la realizzazione di una nuova siepe perimetrale all'impianto e l'inserimento di nuove essenze nella porzione ovest dell'impianto. Il progetto prevede dunque la convivenza dell'impianto agrivoltaico avanzato con un ambiente semi-naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane, salvaguardia della biodiversità.

Il terreno al di sotto della fascia di mitigazione e di compensazione perimetrale sarà inoltre inerbato con un prato polifita. L'ubicazione della siepe di mitigazione e delle opere di compensazione ambientale sono riportate in *Figura 5.15*.

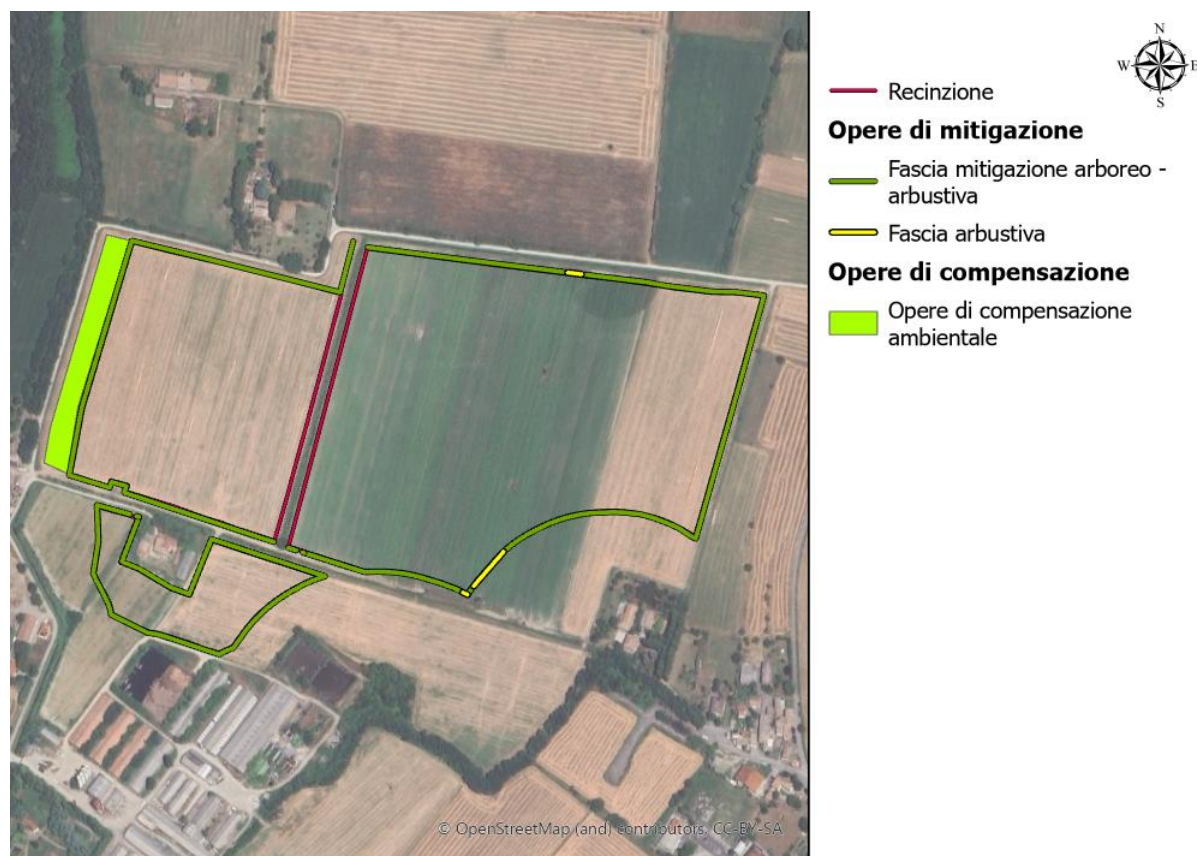


Figura 5.15: Localizzazione delle opere a verde di mitigazione

In progetto prevede di destinare l'area perimetrale alle recintate alla messa a dimora di fasce composte da essenze arboree ed arbustive, e rispetto alla prima versione presentata si prevede di adibire la porzione ad ovest, in direzione del Torrente Parma, ad interventi di compensazione ambientale, mediante messa a dimora macchie di essenze arboree ed arbustive autoctone (disposte seguendo uno schema a conformazione naturaliforme); tale componente sarà successivamente lasciata evolvere al fine di favorire processi di rinaturalizzazione e incremento della biodiversità locale.

Le nuove essenze proposte sono state selezionate scegliendo specie che possono raggiungere un'altezza superiore a quanto previsto in prima istanza in modo che siano maggiormente utili a mitigare l'impatto visivo delle strutture fotovoltaiche e delle opere connesse dall'esterno e da eventuali punti panoramici e di interesse paesaggistico. Rispetto alla prima versione, sono stato selezionate esclusivamente essenze caratteristiche dell'area e presenti tra le specie indicate all'interno del PUG di Montechiarugolo (art 58) che riprende l'elenco riportato nella Delibera Regionale n. 3492/1997 e nei riferimenti regionali⁸.

Un ulteriore criterio per la selezione delle specie ha riguardato le caratteristiche fisio-morfologiche delle piante privilegiando, compatibilmente con l'esigenza di non ombreggiamento dei moduli fotovoltaici,

⁷ "I moduli verdi di nuovo impianto dovranno essere costituiti prevalentemente da specie indigene; potranno essere previsti anche soggetti esotici che dovranno risultare come esemplari isolati e non formare macchie o gruppi compatti, rispondendo a funzioni estetiche e non corrispondendo ad effettiva "capacità biologica". In linea generale le essenze arboree dovranno essere scelte per almeno l'80% tra quelle elencate in allegato. Elenco delle specie arboree consigliate (Delibera Regionale n.3492/1996) *Berberis vulgaris*, *Cornus mas*, ***Cornus sanguinea***, ***Corylus avellana***, ***Crataegus monogyna***, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus catharticus*, *Salix cinerea*, *Salix eleagnos*, *Salix fragilis*, *Salix triandra*, *Salix viminalis*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, ***Acer campestre***, *Alnus glutinosa*, ***Carpinus betulus***, *Fraxinus ornus*, *Fraxinus oxycarpa*, *Malus sylvestris*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Prunus avium*, *Pyrus pyraister*, *Quercus pubescens*, *Quercus robur*, *Salix alba*, *Salix purpurea*."

⁸ <https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/abacoalberi/home#search>

essenze che non richiedono interventi di potatura frequenti. Le modalità di piantumazione sono state definite a seguito di attenta analisi delle caratteristiche del bacino idrografico e pedo-climatiche dell'area in modo da poter conciliare al meglio le esigenze tecnologiche dell'impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area.

Come illustrato nello 3162_6252_PA_PAUR_R01_Rev0_SIA la zona in cui ricade l'area è caratterizzata da diversi soprassuoli di diversa densità e struttura, che dipendono dalle condizioni pedologiche: boschi igrofili e perfluviali fitti, boschi perfluviali radi, aree cespugliate si dispongono in un mosaico strettamente intersecato che dipende essenzialmente dalle condizioni edafiche. Spostandosi in direzione del fiume, sui terreni più bassi e maggiormente soggetti alle piene, sono presenti formazioni igrofile più sviluppate composte prevalentemente da salici e pioppi. La vegetazione di riferimento è rappresentata dal querceto caducifoglio mesofilo con Farnia (*Quercus robur*), Rovere (*Quercus petraea*) e *Fraxinus* sp. Nelle zone di ripa si trovano associazioni a *Populus* sp. e *Salix* sp.

In considerazione degli approfondimenti effettuati sono quindi state implementate le specie previste ed è stato eliminato il salice, si prevede pertanto la piantumazione delle specie descritte nel seguito e rappresentate in Figura 5.16.



Figura 5.16: Specie selezionate per le opere di mitigazione ambientale con fiori e frutti.

Si riporta di seguito una descrizione delle essenze utilizzate per l'intervento di mitigazione e di compensazione ambientale:

- ***Acer campestre* L.** - acero campestre: albero caducifoglio di modeste dimensioni (raggiunge massimo i 18-20 metri di altezza), il tronco è spesso contorto e ramificato e la chioma rotondeggiante lassa. Le foglie sono semplici, a margine intero e ondulato, a lamina espansa con 5 o 3 lobi ottusi, picciolate, di colore verde scuro e molto nutrienti per gli animali. I fiori sono verdi

e riuniti in infiorescenze, la fioritura avviene in aprile-maggio in contemporanea all'emissione delle foglie. I frutti sono delle samare alate. L'acero campestre è una specie eliofila, xerofila ma anche termofila che preferisce suoli a matrice argilloso-limosa.

- *Carpinus betulus* L. – carpino bianco: albero deciduo che raggiunge altezze di 15-25 metri. Presenta un fusto dritto con scanalature, di color grigio cenere con macchie biancastre. La chioma è densa e ovale, i cui rami dell'anno sono di color rossastro. Le foglie sono alterne, oblungho – ovate con margine doppiamente seghettato e apice acuto. La fioritura avviene in aprile – maggio, con amenti maschili posti sui rametti laterali, penduli e, gli amenti femminili sono generalmente più corti posti sui rami principali. Il frutto è un achenio compresso di color verdognolo per poi diventare bruno. Il carpino bianco si adatta bene a diversi tipi di terreno, inclusi quelli calcarei, purché ben drenati.
- *Corylus avellana* L. - nocciolo: arbusto piccolo albero, con chioma espansa e tronco rivestito da corteccia liscia grigio-brunastra. Le foglie sono grandi, tondeggianti e alterne, con margine seghettato. La fioritura avviene a fine inverno, con fiori maschili riuniti in amenti penduli e fiori femminili poco appariscenti, importanti per l'impollinazione anemofila. I frutti sono le nocciole, racchiuse in un involucro fogliaceo, che maturano a fine estate. Il nocciolo cresce in boschi misti, siepi e margini forestali, su suoli freschi e ben drenati, ed è una specie rustica che svolge un ruolo rilevante nella stabilità ecologica e nella biodiversità degli ambienti rurali.
- *Cornus sanguinea* L. - sanguinella: arbusto deciduo, appartenente alla famiglia delle Cornaceae, che deve il suo nome ai suoi rami sottili che in inverno assumono un colore rosso acceso. Raggiunge altezze di 2-5 metri, ha un fusto molto ramificato e la chioma appare larga irregolare ed espansa. Le foglie sono ovate, verde scuro, che in autunno virano a tonalità rosso-arancio. Fiorisce in tarda primavera con piccoli fiori bianchi profumati riuniti in corimbi. I frutti sono drupe scure e lucide, che maturano da agosto a settembre, non commestibili per l'uomo, ma gradite dalla fauna selvatica. Ben si adatta su suoli a varia granulometria anche in condizioni di ristagno idrico.
- *Crataegus monogyna* Jacq. - biancospino: arbusto o piccolo albero che si adatta a qualsiasi tipo di terreno predilige substrati calcarei. Si tratta di un arbusto deciduo, appartenente alla famiglia delle Rosaceae, cespuglioso, con rami spinosi e una chioma densa e globosa allargata, generalmente alto circa 5-6 metri. Le foglie sono romboidali e di colore verde brillante. La fioritura avviene in primavera, producendo fiori bianchi e profumati, raccolti in corimbi, che attraggono numerosi insetti impollinatori. Seguono piccoli frutti rosso vivo, commestibili per la fauna selvatica.
- *Laurus nobilis* L. - alloro: arbusto sempreverde che può arrivare a un'altezza di 10 metri. Presenta una chioma folta e densa, il cui fusto è spesso sinuoso e fortemente ramificato. Le foglie sono coriacee, alterne e di un verde intenso il cui margine è lievemente ondulato. Specie dioica, le infiorescenze, riunite in ombrelle color bianco-giallastro, sviluppano all'inizio della primavera. I frutti sono drupe ovoidali lucide di colore nero che sviluppano tra marzo ed aprile per poi giungere a maturità tra ottobre e novembre. Si adatta a tutti i tipi di terreno e predilige un clima caldo-umido e i terreni ricchi.

Si specifica che sebbene nell'elenco comunale non risulti presente l'alloro esso è di fatto considerato specie autoctona del territorio regionale dell'Emilia-Romagna⁹ ed è pertanto stato mantenuto in ragione della sua natura sempreverde in grado di garantire un effetto di mitigazione continuo nel corso dell'intero anno; tale scelta risulta coerente con quanto indicato dalle NTA del PUG di Montechiarugolo, che prevedono la possibilità di utilizzare specie diverse dall'elenco purché la selezione delle essenze arboree avvenga per almeno l'80% tra quelle elencate.

⁹ https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/abacoalberi/dettaglio/laurus_nobilis

Complessivamente, l'intervento in progetto prevede la realizzazione di fasce vegetate arboreo-arbustive a funzione mitigativa, integrate lungo il perimetro dell'area di intervento, e la creazione di macchie vegetazionali arboreo-arbustive destinate alla compensazione ambientale.

Le fasce di mitigazione saranno costituite mediante la messa a dimora di circa 1.736 esemplari, di cui 280 specie arboree e 1.456 specie arbustive, mentre nell'area di compensazione ambientale è prevista la piantumazione di circa 108 esemplari, comprendenti 36 specie arboree e 72 specie arbustive.

Il numero complessivo di esemplari previsti in piantumazione ammonta quindi a circa 1.844 unità.

Si riportano di seguito i sestri proposti, aventi un assetto orientato a ricostruire configurazioni vegetazionali aderenti alle dinamiche ecologiche e ai margini spontanei del contesto, contribuendo a un migliore inserimento paesaggistico dell'intervento e la relativa descrizione.

Sul perimetro esterno della recinzione è prevista la realizzazione di una fascia vegetata arboreo-arbustiva. La struttura dall'alto è riportata in *Figura 5.17*, mentre il sesto di impianto con vista laterale è riportato in *Figura 5.18*. La siepe sarà collocata lungo la quasi totalità del perimetro delle recinzioni in progetto, ad eccezione dei tratti in prossimità di infrastrutture tecnologiche, nei quali sono previste esclusivamente specie arbustive. Non si prevede la messa a dimora di piante in prossimità degli accessi o davanti alle cabine connesse all'impianto.

Tale tipologia, caratterizzata da una fascia di piantumazione ampia circa 3 metri con sesto di impianto irregolare a file sfalsate, si sviluppa su una griglia di 0,5 x 1,5 metri. Tale disposizione favorirà la naturale espansione delle chiome e i processi di rinnovazione spontanea, consentendo il progressivo sviluppo della vegetazione fino al raggiungimento di un'ampiezza ottimale.

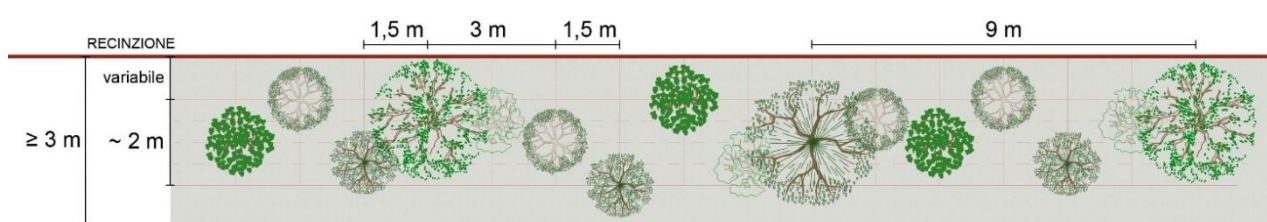


Figura 5.17: Fascia vegetata arboreo - arbustiva pluristratificata e plurispecifica di elevato valore naturalistico.



Figura 5.18: Schema sesto di impianto della siepe di mitigazione

Macchia vegetata arboreo – arbustiva (Figura 5.19): tale tipologia sarà realizzata all'interno dell'area di compensazione a ovest dell'impianto, in direzione del Torrente Parma, mediante la piantumazione di più nuclei vegetazionali distribuiti secondo un assetto naturaliforme e un orientamento variabile e non regolare. La configurazione adottata (ispirata alla conformazione degli habitat naturali locali, è finalizzata a favorire i processi di rinaturalizzazione e a ristabilire un equilibrio ecologico prossimo a quello originario. L'intervento contribuirà inoltre alla conservazione della biodiversità, offrendo un ambiente idoneo e favorevole anche per la fauna locale.

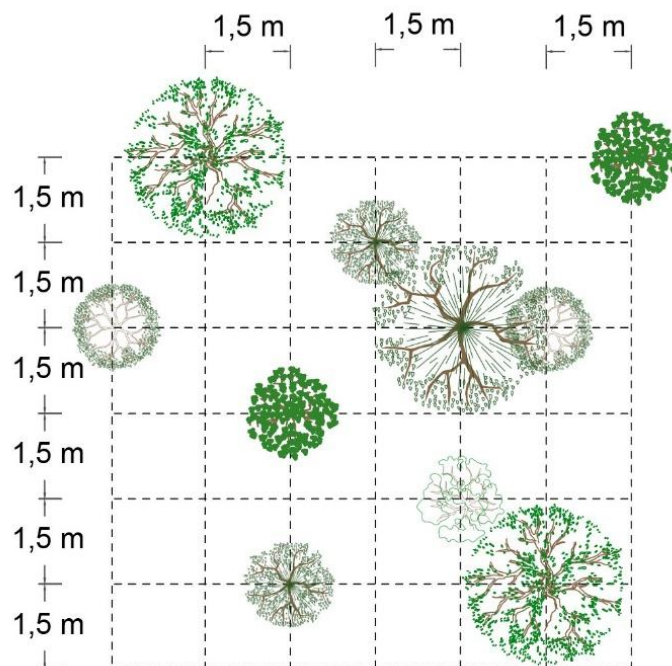


Figura 5.19: Macchia vegetata arboreo - arbustiva pluristratificata e plurispecifica di elevato valore naturalistico.

In merito al prato polifita numerosi studi (e.g. Adetunji et al., 2020; Romdhane et al., 2019) hanno dimostrato come la presenza di una copertura viva del terreno permetta di migliorare la componente chimico-fisico-biologica del terreno, aumentando il quantitativo di sostanza organica e il rilascio di nutrienti. Tale accorgimento consente di rallentare il fenomeno erosivo e di catturare, in caso di pioggia, gli elementi nutritivi solubili che al contrario andrebbero persi per lisciviazione, inoltre comporta una continua conversione dell'energia solare in sostanza organica.

Un terreno coperto e non lavorato si oppone al fenomeno negativo dell'ossigenazione che comporta una rapida degradazione della sostanza organica presente nel terreno. Per di più, la presenza di superfici seminate ma poco lavorate, favorisce la presenza della fauna selvatica.

I benefici di una copertura vegetale sono direttamente proporzionali alla percentuale di inerbimento, in particolare essi diventano massimi e tendono a stabilizzarsi al raggiungimento di una copertura del 60% (percentuale che nel presente progetto sarà superata).

L'aumento della biodiversità ha svariati effetti positivi sulla salute di un ecosistema; secondo quanto riportato dalla Commissione Europea nel 2020¹⁰, "la biodiversità, ossia la straordinaria varietà di ecosistemi, specie e geni che ci circonda, è la nostra assicurazione sulla vita: ci garantisce cibo, acqua pura e aria pulita, ci offre mezzi di riparo e medicine, mitiga le catastrofi naturali, l'azione dei parassiti e le malattie, nonché contribuisce a regolare il clima. La biodiversità costituisce altresì il nostro capitale

¹⁰ https://www.isprambiente.gov.it/files/biodiversita/comunicazione_strategia_ue_biodiversita_2020_ita.pdf

naturale, fornendo i servizi ecosistemici che sono alla base dell'economia. Con il deterioramento e la perdita di biodiversità non possiamo più contare su questi servizi: la perdita di specie e habitat ci priva della ricchezza e dei posti di lavoro derivanti dalla natura, mettendo a repentaglio il nostro benessere”.

Per favorire una conversione dell'ambiente verso uno stato di maggiore naturalità è necessario favorire la ricchezza di specie erbacee presenti nell'habitat ed evitare sfalci superflui e precoci.

Al fine di garantire una copertura continua del terreno, sulle superfici sottese alle mitigazioni e alle opere di compensazione ambientale, è prevista la semina di un prato polifita, con una superficie totale di **1,54 ettari**. Si prevede la semina di un miscuglio commerciale costituito da graminacee, fabacee e specie di interesse per gli insetti pronubi (almeno il 10%). Inoltre, al fine di contribuire all'aumento della biodiversità, il prato realizzato sarà “polifita”, ovvero, consociazione di almeno 5 specie e tale soluzione contribuisce a un aumento di specie faunistiche rispetto a una qualsiasi monocultura.

Per una corretta selezione delle specie da inserire nel mix si farà riferimento alle caratteristiche pedoclimatiche dell'areale di riferimento e alle “linee guida per la scelta delle specie botaniche di interesse apistico ammesse per l'ecoschema 5 e altre raccomandazioni”.

Le specie selezionate saranno persistenti e con radici ben sviluppate così da conferire una buona tenuta al suolo, le specie apparterranno sia alla famiglia delle Graminacee sia a quella delle Fabacee. Tali famiglie botaniche sono dotate di apparati radicali caratterizzati da uno sviluppo differente e che, quindi, esplorano il terreno a diverse profondità; ciò permette un ottimale utilizzo dello spazio ipogeo. Inoltre, lo sviluppo radicale tipico delle famiglie selezionate forma un reticolo che ostacola l'insediamento di specie infestanti.

Per maggiori dettagli si rimanda a 3162_6252_PA_PAUR_R32_Rev0_Ottimizzazione mitigazione.

6. FASI TEMPORALI DELL'IMPIANTO

Nella presente fase del progetto sono state prese in considerazione ed analizzate tutte le fasi temporali della vita dell'impianto agrivoltaico (Realizzazione, Produzione, Dismissione). Nei successivi paragrafi si riportano le descrizioni delle suddette fasi mentre per una loro più completa analisi si rimanda alle relazioni specifiche del progetto.

6.1 FASE REALIZZATIVA

Per la realizzazione e la messa in esercizio dell'impianto è stato previsto un arco temporale di **13** mesi a partire dall'ottenimento dell'Autorizzazione a costruire, suddiviso in:

- Tempi per le forniture dei materiali
- Tempi di realizzazione delle opere civili
- Tempi di realizzazione delle opere impiantistiche
- Tempi di realizzazione delle opere a verde
- Tempi per Commissioning e Collaudi

Nella seguente figura si riporta un estratto del cronoprogramma dei lavori, documento 3162_6252_PA_PAUR_R09_Rev0_Cronoprogramma.

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE													
GREEN FROGS PARMA S.r.L. - PARMA - 15,81 MW													
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13
Forniture													
Moduli FV													
Power Station													
Cavi													
Quadristica													
Cabine (ufficio, magazzino, Consegna, Utente)													
Strutture metalliche													
Costruzione - Opere civili													
Approntamento cantiere													
Preparazione terreno													
Realizzazione recinzione													
Realizzazione viabilità esterna													
Realizzazione viabilità interna													
Scavi posa cavi													
Scavi fondazioni cabinati													
Posa pali di fondazione													
Posa fondazione cabinati													
Posa strutture metalliche tipo tracker													
Montaggio pannelli													
Opere idrauliche													
Posa Power Station e Cabinati (Consegna e Utente)													
Posa locali tecnici (uffici e magazzini)													
Opere impiantistiche Campo Fotovoltaico													
Posa cavi													
Collegamenti moduli FV													
Cablaggio Power Station													
Allestimento arredi Uffici e Magazzini													
Allestimento apparecchiature cabine Consegna e Utente													
Opere di rete lato utenza													
Scavi posa cavidotto													
Posa cavidotto (15 kV)													
Rinterro e ripristino													
Opere a verde													
Piantumazione mitigazione													
Preparazione terreno e semina colture													
Commissioning e collaudi													

Figura 6.1: Cronoprogramma costruzione

Il cronoprogramma potrebbe subire modifiche in funzione dell'effettiva reperibilità delle forniture, i cui tempi di consegna possono variare a seconda delle disponibilità di mercato.

6.2 FASE PRODUTTIVA

Per l'impianto è stata prevista una vita utile pari a 30 anni dall'entrata in esercizio. Durante questo periodo dovrà essere garantita una manutenzione periodica delle opere civili e degli elementi tecnologici costituenti il parco.

Il Piano di manutenzione è la procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/e assunto come riferimento. consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il manuale d'uso è destinato all'utente finale del bene e contiene la raccolta delle istruzioni e delle procedure di conduzione tecnica e manutenzione limitatamente alle operazioni per le quali non sia richiesta alcuna specifica capacità tecnica; esso si basa su attività di ispezione prevalentemente visiva al fine di raccogliere indicazioni preliminari sulle condizioni tecniche di un bene o delle sue parti mediante delle prime valutazioni sulle prestazioni in essere e delle condizioni di degrado.

1. Pianificazione dei lavori di manutenzione
 - Compiti tecnici - Elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione
 - Compiti operativi - Esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite
 - Compiti di controllo - Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato
2. Organizzazione - La funzione manutentiva deve svolgere i seguenti compiti:
 - Definizione ed elencazione degli elementi da sottoporre alle operazioni ispettive
 - Definizione e catalogazione degli elementi da sottoporre alle operazioni manutentive
 - Elaborazione del programma di svolgimento delle operazioni ispettive e delle operazioni manutentive
 - Rilievo e registrazione delle operazioni ispettive;
 - Rilievo e registrazione delle operazioni manutentive
 - Analisi dello stato di efficienza ed affidabilità dei singoli elementi in rapporto alla funzione svolta ed alla loro tempestiva sostituibilità in caso di anomalia.
3. Risorse da gestire - Le risorse da gestire sono:
 - La manodopera
 - materiali
 - mezzi manutentivi (rif UNI 10147)

6.3 FASE DI DISMISSIONE

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno smantellate e separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

In considerazione della tipologia di strutture da smantellare, il piano di dismissione a fine ciclo produttivo, procederà per fasi sequenziali ognuna delle quali prevedrà opere di smantellamento, raccolta e smaltimento dei vari materiali.

Verranno smantellate tutte le strutture del campo agrivoltaico in modo che ogni volta che si attuerà la dismissione di un componente si possano creare le condizioni idonee per la fase di dismissione successiva.

La rimozione sequenziale delle strutture sarà concordata in fase operativa con la ditta esecutrice dei lavori; non si prevede comunque all'interno dell'area d'impianto lo stoccaggio delle strutture dismesse, esse infatti verranno inviate direttamente dopo lo smontaggio ad idoneo smaltimento e/o recupero in impianti autorizzati.

Durante tutte le fasi operative sarà cura degli addetti e responsabilità della direzione lavori adottare tutte le misure atte a salvaguardare lo stato delle aree e ad evitare fenomeni di contaminazione indotti dalle operazioni di smontaggio degli impianti.

Per la realizzazione della dismissione completa sono previste diverse fasi di lavoro per un totale di circa 240 giorni lavorativi.

Le fasi previste sono:

- disconnessione dell'impianto dalla Rete Elettrica Nazionale;
- smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in campo;
- smontaggio dei moduli fotovoltaici;
- rimozione delle strutture di sostegno;
- rimozione dei pali e demolizione delle fondazioni in cls. **La demolizione della fondazioni in cls. riguarderà unicamente quelle dei cabinati/locali tecnici e dei cancelli di accesso, in quanto le strutture tracker e la recinzione saranno prive di pliti in cls.**
- rimozione delle cabine elettriche e dei locali tecnici;
- rimozione opere civili (platee in c.a., cavidotti e opere idrauliche);
- recupero dei cavi elettrici;
- rimozione della recinzione e del sistema di illuminazione e controllo;
- ripristino dell'area del parco agrivoltaico (sistemazione delle mitigazioni a verde e messa a coltura del terreno).

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata oppure riutilizzata a livello interpodereale, a servizio delle future attività che si svolgeranno nelle aree di progetto.

La descrizione e le tempistiche delle attività sono riportate nell'elaborato Rif. 3162_6252_PA_PAUR_R04_Rev0_Piano di dismissione.

Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto e i costi relativi.

PIANO DI DISMISSIONE												
GREEN FROGS S.R.L. -- PARCO FOTOVOLTAICO "PARMA" - 15,81 MWp												
Rimozione - Impianto	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12
Approntamento cantiere												
Disconnessione dalla Rete Elettrica Nazionale												
Smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in campo												
Smonontaggio e smaltimento pannelli FV												
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche												
Rimozione pali e demolizioni fondazioni in cls												
Rimozione delle cabine elettriche e dei locali tecnici												
Rimozione opere civili (platee in c.a., cavidotti e opere idrauliche)												
Recupero dei cavi elettrici interno ai campi e aree private												
Rimozione della recinzione e del sistema di illuminazione e controllo												
Ripristino dell'area del parco fotovoltaico (sistemazione delle mitigazioni a verde e messa a coltura del terreno)												

Figura 6.2: Cronoprogramma lavori dismissione impianto

7. COSTI

Si riportano di seguito i quadri economici per la realizzazione e la dismissione dell'opera. Per la descrizione dettagliata delle singole voci e dei relativi prezzi delle fasi realizzative si rimanda all'elaborato 3162_6252_PA_PAUR_R07_Rev0_Computo metrico estimativo mentre per le voci inerenti alle fasi di dismissione si faccia riferimento al documento 3162_6252_PA_PAUR_R08_Rev0_Computo metrico dismissione.

Tabella 7.1: Quadro economico

QUADRO ECONOMICO				
Impianto agrivoltaico avanzato "PARMA"				
DESCRIZIONE	Importo (€)	IVA %	Importo IVA (€)	Importo totale € (IVA compresa)
A) COSTO DEI LAVORI				
A.1) Interventi previsti	€ 9.266.038,19	10%	€ 926.603,82	€ 10.192.642,01
A.2) Oneri per la sicurezza	€ 170.647,77	10%	€ 17.064,78	€ 187.712,55
A.3) Opere di mitigazione	€ 39.909,31	10%	€ 3.990,93	€ 43.900,24
A.4) Spese previste per lo Studio di Impatto Ambientale	€ 40.000,00	22%	€ 8.800,00	€ 48.800,00
A.5) Opere connesse (STMG)	€ 1.095.784,32	22%	€ 241.072,55	€ 1.336.856,87
TOTALE A	€ 10.612.379,59			€ 11.809.911,67
B) SPESE GENERALI				
B.1) Spese tecniche (Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità)	€ 212.247,59	22%	€ 46.694,47	€ 258.942,06
B.2) Spese consulenza e supporto tecnico	€ 30.000,00	22%	€ 6.600,00	€ 36.600,00
B.3) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 25.000,00	22%	€ 5.500,00	€ 30.500,00
B.4) Spese per Rilievi, accertamenti	€ 30.000,00	22%	€ 6.600,00	€ 36.600,00
B.5) Oneri di legge su spese tecniche (B.1, B.2, B.3 e B.4)	€ 11.889,90	22%	€ 2.615,78	€ 14.505,68
B.6) Imprevisti 1%	€ 106.123,80	22%	€ 23.347,24	€ 129.471,03
B.7) Spese di acquisto terreni	€ 4.400.000,00	22%	€ 968.000,00	€ 5.368.000,00
B.8) Spese dismissione (da Quadro economico dismissione)				€ 1.062.562,61
TOTALE B	€ 4.815.261,29			€ 6.937.181,39
COSTO TOTALE REALIZZAZIONE (A+B)	€ 15.427.640,88			€ 18.747.093,05

Tabella 7.2: Quadro economico dismissione

QUADRO ECONOMICO DISMISSIONE				
Impianto agrivoltaico avanzato "PARMA"				
DESCRIZIONE	Importo (€)	IVA %	Importo IVA (€)	Importo totale € (IVA compresa)
A) COSTO DISMISSIONE	€ 835.533,08	10%	€ 83.553,31	€ 919.086,39
TOTALE A	€ 835.533,08			€ 919.086,39
B) SPESE GENERALI				
B.1) Spese tecniche (Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, alle conferenze dei servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione)	€ 58.487,32	22%	€ 12.867,21	€ 71.354,53
B.2) Oneri di legge su spese tecniche	€ 2.339,49	22%	€ 514,69	€ 2.854,18
B.3) Imprevisti 5%	€ 41.776,65	22%	€ 9.190,86	€ 50.967,52
B.4) Spese varie	€ 15.000,00	22%	€ 3.300,00	€ 18.300,00
TOTALE B	€ 117.603,46			€ 143.476,22
TOTALE A+B	€ 953.136,54		€ 109.426,07	€ 1.062.562,61

8. RIFERIMENTI NORMATIVI

La legislazione e normativa nazionale cui si fa riferimento nel progetto è rappresentata da:

Eurocodici

UNI EN 1991 (serie) Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture.

UNI EN 1993 (serie) Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio.

UNI EN 1994 (serie) Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo.

UNI EN 1997 (serie) Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica.

UNI EN 1998 (serie) Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica.

UNI EN 1999 (serie) Eurocodice 9 – Progettazione delle strutture di alluminio.

Altri documenti

Esistono inoltre documenti (Istruzioni CNR) che non hanno valore di normativa, anche se in qualche caso i decreti ministeriali fanno espressamente riferimento ad essi:

CNR 10022/84 Costruzioni di profilati di acciaio formati a freddo;

CNR 10011/97 Costruzioni in acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;

CNR 10024/86 Analisi mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo.

CNR-DT 207/2008, "Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni".

Eventuali normative non elencate, se mandatorie per la progettazione del sistema possono essere referenziate.

In caso di conflitto tra normative e leggi applicabili, il seguente ordine di priorità dovrà essere rispettato:

Leggi e regolamenti Italiani;

Leggi e regolamenti comunitari (EU);

Documento in oggetto;

Specifiche di società (ove applicabili);

Normative internazionali.

Legislazione e normativa nazionale in ambito Civile e Strutturale

Decreto Ministeriale Infrastrutture 14 gennaio 2018 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni";

Circ. Min. Infrastrutture e Trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni";

Legge 5.11.1971 N° 1086 - (norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica);

CNR-UNI 10021- 85 - (Strutture di acciaio per apparecchi di sollevamento. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione).

Legislazione e normativa nazionale in ambito Elettrico

D. Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81 e s.m.i..

(Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro).

CEI EN 50110-1 (Esercizio degli impianti elettrici)

CEI 11-27 (Lavori su impianti elettrici)

CEI 0-10 (Guida alla manutenzione degli impianti elettrici)

CEI 82-25 (Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione)

CEI 0-16 (Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica)

CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura
CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

CEI EN 60445 (CEI 16-2) Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione – Identificazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità dei conduttori

Sicurezza elettrica

CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica

CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

CEI 64-8/7 (Sez.712) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario

CEI 64-14 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori

IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects

IEC 60364-7-712 Electrical installations of buildings – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems

CEI EN 60529 (CEI 70-1) Gradi di protezione degli involucri (codice IP)

CEI 64-57 Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Impianti di piccola

produzione distribuita.

CEI EN 61140 (CEI 0-13) Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature

Parte fotovoltaica

ANSI/UL 1703:2002 Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels

IEC/TS 61836 Solar photovoltaic energy systems – Terms, definitions and symbols

CEI EN 50380 (CEI 82-22) Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici

CEI EN 50438 (CEI 311-1) Prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione

CEI EN 50461 (CEI 82-26) Celle solari - Fogli informativi e dati di prodotto per celle solari al silicio cristallino

CEI EN 50521(82-31) Connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove

CEI EN 60891 (CEI 82-5) Caratteristiche I-V di dispositivi fotovoltaici in Silicio cristallino – Procedure di riporto dei valori misurati in funzione di temperatura e irraggiamento

CEI EN 60904-1 (CEI 82-1) Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione

- CEI EN 60904-2 (CEI 82-2) Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizione per i dispositivi solari di riferimento*
- CEI EN 60904-3 (CEI 82-3) Dispositivi fotovoltaici – Parte 3: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento*
- CEI EN 60904-4 (82-32) Dispositivi fotovoltaici - Parte 4: Dispositivi solari di riferimento -Procedura per stabilire la tracciabilità della taratura*
- CEI EN 60904-5 (82-10) Dispositivi fotovoltaici - Parte 5: Determinazione della temperatura equivalente di cella (ETC) dei dispositivi solari fotovoltaici (PV) attraverso il metodo della tensione a circuito aperto*
- CEI EN 60904-7 (82-13) Dispositivi fotovoltaici - Parte 7: Calcolo della correzione dell'errore di disadattamento fra le risposte spettrali nelle misure di dispositivi fotovoltaici*
- CEI EN 60904-8 (82-19) Dispositivi fotovoltaici - Parte 8: Misura della risposta spettrale di un dispositivo fotovoltaico*
- CEI EN 60904-9 (82-29) Dispositivi fotovoltaici - Parte 9: Requisiti prestazionali dei simulatori solari*
- CEI EN 60068-2-21 (91-40) 2006 Prove ambientali - Parte 2-21: Prove - Prova U: Robustezza dei terminali e dell'interconnessione dei componenti sulla scheda*
- CEI EN 61173 (CEI 82-4) Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia – Guida*
- CEI EN 61215 (CEI 82-8) Moduli fotovoltaici (FV) in Silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo*
- CEI EN 61646 (CEI 82-12) Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri – Qualifica del progetto e approvazione di tipo*
- CEI EN 61277 (CEI 82-17) Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida*
- CEI EN 61345 (CEI 82-14) Prova all'UV dei moduli fotovoltaici (FV)*
- CEI EN 61683 (CEI 82-20) Sistemi fotovoltaici - Condizionatori di potenza - Procedura per misurare l'efficienza*
- CEI EN 61701 (CEI 82-18) Prova di corrosione da nebbia salina dei moduli fotovoltaici (FV)*
- CEI EN 61724 (CEI 82-15) Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati*
- CEI EN 61727 (CEI 82-9) Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete*
- CEI EN 61730-1 (CEI 82-27) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 1: Prescrizioni per la costruzione*
- CEI EN 61730-2 (CEI 82-28) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 2: Prescrizioni per le prove*
- CEI EN 61829 (CEI 82-16) Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in Silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V*
- CEI EN 62093 (CEI 82-24) Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali*
- CEI EN 62108 (82-30) Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) – Qualifica del progetto e approvazione di tipo*

Quadri elettrici

CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1) *Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);*

CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3) *Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso – Quadri di distribuzione ASD;*

CEI 23-51 *Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.*

Rete elettrica del distributore e allacciamento degli impianti

CEI 11-1 *Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata*

CEI 11-17 *Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo*

CEI 11-20 *Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria*

CEI 11-20, V1 *Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria – Variante*

CEI 11-20, V2 *Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alle reti di I e II categoria – Allegato C - Prove per la verifica delle funzioni di interfaccia con la rete elettrica per i micro generatori*

CEI EN 50110-1 (CEI 11-48) *Esercizio degli impianti elettrici*

CEI EN 50160 (CEI 8-9) *Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica*

Cavi, cavidotti e accessori

CEI 20-13 *Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV*

CEI 20-14 *Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 kV a 3 kV*

CEI-UNEL 35024-1 *Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria*

CEI-UNEL 35026 *Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata*

CEI 20-40 *Guida per l'uso di cavi a bassa tensione*

CEI 20-65 *Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua - Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente*

CEI 20-67 *Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV*

CEI 20-91 *Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici*

CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) *Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali*

CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46) *Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi*

Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati

CEI EN 50262 (CEI 20-57) Pressacavo metrici per installazioni elettriche

CEI EN 60423 (CEI 23-26) Tubi per installazioni elettriche – Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori

CEI EN 61386-1 (CEI 23-80) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali

CEI EN 61386-21 (CEI 23-81) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori

CEI EN 61386-22 (CEI 23-82) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche

Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori

CEI EN 61386-23 (CEI 23-83) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche

Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori

Conversione della Potenza

CEI 22-2 Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione

CEI EN 60146-1-1 (CEI 22-7) Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali

CEI EN 60146-1-3 (CEI 22-8) Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-3: Trasformatori e reattori

CEI UNI EN 45510-2-4 (CEI 22-20) Guida per l'approvvigionamento di apparecchiature destinate a centrali per la produzione di energia elettrica – Parte 2-4:

Apparecchiature elettriche – Convertitori statici di potenza

Scariche atmosferiche e sovratensioni

CEI EN 50164-1 (CEI 81-5) Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) – Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione

CEI EN 61643-11 (CEI 37-8) Limitatori di sovratensioni di bassa tensione – Parte 11: Limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione – Prescrizioni e prove

CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1) Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali

CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio

CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3) Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone

CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4) Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture

Dispositivi di Potenza

CEI EN 50123 (serie) (CEI 9-26 serie) Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua

CEI EN 50178 (CEI 22-15) Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza

CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1) Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili – Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata

CEI EN 60898-2 (CEI 23-3/2) Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili - Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua

CEI EN 60947-1 (CEI 17-44) Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole generali

CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Apparecchiature a bassa tensione – Parte 2: Interruttori automatici

*CEI EN 60947-4-1 (CEI 17-50) Apparecchiature a bassa tensione – Parte 4-1: Contattori ed avviatori–
Contattori e avviatori elettromeccanici*

Compatibilità elettromagnetica

CEI 110-26 Guida alle norme generiche EMC

*CEI EN 50263 (CEI 95-9) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Norma di prodotto per i relè di misura
e i dispositivi di protezione*

*CEI EN 60555-1 (CEI 77-2) Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e
da equipaggiamenti elettrici simili – Parte 1: Definizioni*

*CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-2: Ambiente – Livelli di
compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche
di alimentazione a bassa tensione*

*CEI EN 61000-2-4 (CEI 110-27) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-4: Ambiente – Livelli di
compatibilità per disturbi condotti in bassa frequenza negli impianti industriali*

*CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-2: Limiti – Limiti per le
emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso 16 A per fase)*

*CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-3: Limiti – Limitazione
delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per
apparecchiature con corrente nominale 16 A e non soggette ad allacciamento su condizione*

*CEI EN 61000-3-12 (CEI 210-81) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-12: Limiti - Limiti per le
correnti armoniche prodotte da apparecchiature collegate alla rete pubblica a bassa tensione aventi
correnti di ingresso > 16 A e ≤ 75 A per fase.*

*CEI EN 61000-6-1 (CEI 210-64) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-1: Norme generiche -
Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera*

*CEI EN 61000-6-2 (CEI 210-54) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-2: Norme generiche -
Immunità per gli ambienti industriali*

*CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-3: Norme generiche -
Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera*

*CEI EN 61000-6-4 (CEI 210-66) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-4: Norme generiche -
Emissione per gli ambienti industriali*

Energia solare

*UNI 8477-1 Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia
raggiante ricevuta*

UNI EN ISO 9488 Energia solare - Vocabolario

UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici

Sistemi di misura dell'energia elettrica

CEI 13-4 Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica

*CEI EN 62052-11 (CEI 13-42) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni generali,
prove e condizioni di prova - Parte 11: Apparato di misura*

*CEI EN 62053-11 (CEI 13-41) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari
- Parte 11: Contatori elettromeccanici per energia attiva (classe 0,5, 1 e 2)*



*CEI EN 62053-21 (CEI 13-43) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari
- Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2)*

*CEI EN 62053-22 (CEI 13-44) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari
- Parte 22: Contatori statici per energia attiva (classe 0,2 S e 0,5 S)*

CEI EN 50470-1 (CEI 13-52) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparat di misura (indici di classe A, B e C)

CEI EN 50470-2 (CEI 13-53) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 2: Prescrizioni particolari - Contatori elettromeccanici per energia attiva (indici di classe A e B)

CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C)

CEI EN 62059-31-1 (13-56) Apparat per la misura dell'energia elettrica – Fidatezza Parte 31-1: Prove accelerate di affidabilità - Temperatura ed umidità elevate.